FEASR

REGIONE DEL VENETO

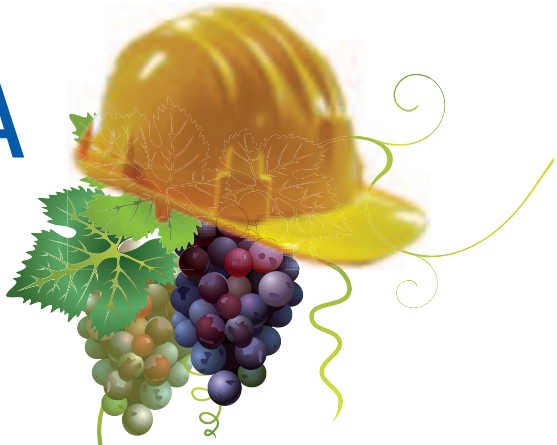
PROGRAMMA 2007 OPSR 1VEN 3ETO SVILUPPO RURALE

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

VENETO AGRICOLTURA

Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

LA GESTIONE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO IN AGRICOLTURA



VOLUME 2

L'AZIENDA VITIVINICOLA

FEASR

REGIONE DEL VENETO

PROGRAMMA SVILUPPO RURALE 2007 0PSR 1VEN 3ETO

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

VENETO AGRICOLTURA

Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

LA GESTIONE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO IN AGRICOLTURA

VOLUME 2

L'AZIENDA VITIVINICOLA

La presente pubblicazione è stata realizzata sulla base di una convenzione tra Veneto Agricoltura e Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali (DISA), quale struttura di ricerca riconosciuta a livello nazionale per la sua specifica competenza nell'analisi del fenomeno infortunistico in agricoltura e nella individuazione dei migliori sistemi di sicurezza da adottare a livello aziendale. Si riportano di seguito un sintetico profilo del Gruppo di lavoro del DISA che ha a vario titolo collaborato per la stesura dei testi.

Autori:

Sirio Rossano Secondo Cividino

Esperto in materia di sicurezza sul lavoro, afferisce al Disa dell'ex facoltà di Agraria ed al gruppo di ricerca Sprint Centro Studi e Ricerche dell'Università di Udine che si pone come punto di riferimento per il raccordo fra gli ambiti tecnico-scientifici, operativi e culturali, con l'obiettivo di migliorare le conoscenze e le capacità di gestione della sicurezza e di protezione dai rischi sia di origine naturale che tecnologica. Dal 2004 effettua studi e ricerca sulla sicurezza sul lavoro in agricoltura con diverse pubblicazioni in ambito tecnico e scientifico. Dal 2010 fa parte del gruppo di lavoro regionale sicurezza in agricoltura del Friuli Venezia Giulia. Referente di diversi progetti di ricerca.

Paola Lister

Tecnico della Prevenzione che presta servizio all'Azienda Sanitaria Isontina di Monfalcone dal novembre 2013, precisamente presso la Struttura Operativa Complessa Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro con la qualifica di Tecnico della Prevenzione nonché Ufficiale di Polizia Giudiziaria. Precedentemente ha prestato servizio dal 2009 al 2013 c/o la Azienda Sanitaria n. 4 Medio Friuli di Udine. Dal 2010 fa parte del gruppo di lavoro regionale Agricoltura che, con particolare riferimento al Piano Nazionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura 2009/2011, ha l'obiettivo di ridurre gli infortuni mortali e quelli con esiti invalidanti nel settore dell'agricoltura; inoltre ha lo scopo di diffondere la "cultura della sicurezza sul lavoro".

Andrea Colantoni

Ricercatore universitario per il settore disciplinare AGR09 (Meccanica agraria) presso la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, dal 30° dicembre 2010. Iscritto all'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria aderente alla EurAgEng – European Society of Agricultural Engineers – alla CIGR – International Commission of Agricultural Engineering. Dottore di ricerca in Meccanica Agraria XIX° ciclo con tesi "Studio e sviluppo di tecnologie innovative applicabili a piccole e medie imprese, per l' utilizzo di risorse energetiche rinnovabili".

Michela Vello

Laureata in Scienze della Produzione Animale, dottore di ricerca in Meccanica Agraria XXIII Ciclo, con tesi "Gestione della sicurezza nel settore forestale: dall'analisi dei rischi alle soluzioni operative", collabora attivamente dal 2005 con la sezione di Meccanica Agraria dell'Università degli Studi di Udine, dipartimento DISA, ed é attualmente assegnista di ricerca presso il medesimo dipartimento, sezione Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico.

Rino Gubiani

Ricercatore dal 1991 in Meccanica agraria (AGR 09) presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Udine. Professore associato dal 2007. Socio AIIA, ASAE e di Ruralia. L'attività scientifica ha riguardato le seguenti tematiche: meccanizzazione integrale delle operazioni colturali del vigneto; qualità del lavoro nei trattamenti antiparassitari e sistemi di taratura; analisi della qualità dei trattamenti sull'asparago; studio della sicurezza e della salute sui posti di lavoro; messa a punto di linee guida per la progettazione in sicurezza di impianti e fabbricati nel settore vitivinicolo. Responsabile scientifico di diversi progetti, è autore di circa 180 pubblicazioni a carattere tecnico scientifico. È docente presso la scuola di dottorato dell'Università degli Studi di Padova – Indirizzo di tecnologie meccaniche dei processi agricoli e forestali – e in quella dell'Università degli studi della Tuscia – Meccanica agraria.

Gianfranco Pergher

Professore ordinario di Meccanica agraria, Università di Udine. È autore di più di 180 pubblicazioni scientifiche. L'attività di ricerca svolta fino ha riguardato prevalentemente: la meccanizzazione della vendemmia e della potatura della vite; la meccanizzazione della raccolta dei foraggi in montagna; la meccanizzazione della raccolta dei foraggi in montagna; Biomasse e Bioenergie.

Foto: Archivio Veneto Agricoltura, Rino Gubiani, dove non segnalato diversamente

Impostazione grafica e rielaborazione disegni a cura di:
Federica Mazzuccato - *Edizioni MB srl - Rovigo*

Iniziativa finanziata dal Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2007-2013
Organismo responsabile dell'informazione: **Veneto Agricoltura**
Autorità di gestione: **Regione del Veneto – Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale**

Pubblicazione edita da:
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale ed Agroalimentare
Viale dell'Università, 14 - 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293711 - Fax 049.8293722
www.venetoagricoltura.org
Coordinamento editoriale:
Stefano Barbieri, Silvia Ceroni - *Settore Divulgazione Tecnica, Formazione Professionale ed Educazione Naturalistica*
Margherita Monastero - *libero professionista*
Corte Benedettina - Via Roma, 34 - 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293920 - Fax 049.8293909
E-mail: divulgazione.formazione@venetoagricoltura.org
www.venetoagricoltura.org

È consentita la riproduzione di testi, foto, disegni etc previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.

PRESENTAZIONE

La cultura della sicurezza sul lavoro è uno degli obblighi morali e degli indicatori dell'evoluzione civile di una società. Tale cultura è frutto dell'azione congiunta di due processi: quello normativo, garante di sempre migliori condizioni di sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro; quello sociale, inteso come abitudine a considerare la sicurezza un aspetto essenziale della vita quotidiana, della cura e della preoccupazione per la qualità della propria vita e di quella degli altri.

Lo è anche e ancor più per il settore agricolo caratterizzato da elementi di notevole complessità: dalla elevata specializzazione dei processi produttivi alla coesistenza in un unico sito aziendale di diversi sistemi di coltivazione e/o di allevamento, fino alla più recente coesistenza con attività di diversificazione quali la vendita diretta in azienda, le attività turistiche e di didattica, tutte attività che aumentano le interazioni e i soggetti potenzialmente coinvolti. La frammentazione delle aziende in piccole realtà, l'età avanzata degli imprenditori, la persistenza di tradizioni nello svolgimento di certe operazioni colturali e nell'uso delle attrezzature, le talvolta eccessive complessità procedurali, non hanno facilitato una adozione consapevole e professionale delle misure di sicurezza. Ma in questi anni molto si è fatto e ne sono testimonianza la costante diminuzione dei fenomeni infortunistici. Pur se ancora molto resta da fare, specie nella gestione delle macchine agricole (si pensi all'ancora elevata numerosità di incidenti mortali causati da un uso non corretto della trattrice) e nella prevenzione delle malattie professionali.

Veneto Agricoltura non poteva non partecipare, nel rispetto delle sue funzioni istituzionali, a questo processo di crescita della cultura della sicurezza nel mondo agricolo. Per questo fin dal 2008, Veneto Agricoltura ha partecipato e promosso progetti di divulgazione e formazione in collaborazione con la Direzione Prevenzione e gli SPISAL della Regione Veneto, l'INAIL, le Organizzazioni professionali agricole e gli Enti bilaterali. Sono stati così realizzati diversi prodotti: schede divulgative, seminari informativi, check-list di supporto all'attività dei consulenti, corsi di formazione e aggiornamento per Responsabili Servizio Prevenzione e Protezione con la formazione ad oggi di oltre 250 tecnici qualificati che si ritrovano poi nella Comunità Professionale della Sicurezza in agricoltura, luogo virtuale on-line di confronto e aggiornamento continuo.

L'impegno di Veneto Agricoltura nel campo della divulgazione in tema di sicurezza sul lavoro non deriva solamente dalla messa a frutto delle sue specifiche competenze in materia di formazione, ma dalla consapevolezza che l'adozione di sistemi e comportamenti di sicurezza, che incidono così pesantemente nell'organizzazione del lavoro, non sono solo un obbligo normativo, ma implicano un vero e proprio cambiamento nei comportamenti delle persone coinvolte, cambiamenti che posso realizzarsi solo attraverso un percorso culturale e formativo.

L'impegno di Veneto Agricoltura continua e trova in questa pubblicazione, dopo il Volume 1 che introduce agli aspetti comuni della sicurezza nelle aziende agricole, un importante approfondimento specialistico per il settore vitivinicolo: uno strumento a disposizione dei tecnici consulenti e degli imprenditori vitivinicoli per una gestione attenta dei molteplici aspetti della sicurezza sul lavoro in uno tra i più significativi settori dell'agricoltura veneta.

Il Commissario Straordinario
di Veneto Agricoltura
dr. ***Giuseppe Nezzo***

SOMMARIO

PRESENTAZIONE ..... pag. 3
GUIDA AL MANUALE ..... » 7
TERMINOLOGIA ED ACRONIMI UTILIZZATI ..... » 8

1. INTRODUZIONE ..... » 9
1.1 Gli infortuni in campo ed in vigneto ..... » 9

2. I FLUSSI DI LAVORO, L'ORGANIZZAZIONE E LE ATTIVITÀ IN CAMPO ..... » 17
2.1 Realizzazione dell'impianto ..... » 18
2.2 Potatura invernale ..... » 19
2.3 Archettatura e legatura dei tralci ..... » 22
2.4 Eliminazione e/o raccolta sarmenti ..... » 23
2.5 Manutenzione pali e fili ..... » 24
2.6 Sostituzione pali ..... » 25
2.7 Concimazioni ..... » 26
2.8 Lavorazioni del terreno ..... » 27
2.9 Lavorazioni sull'interfila ..... » 27
2.10 Lavorazioni sulla fila ..... » 27
2.11 Gli interventi in verde ..... » 30
2.12 Operazioni sul ceppo ..... » 30
2.13 Operazioni sul capo a frutto ..... » 30
2.14 Operazioni sul capo a legno ..... » 31
2.15 Operazioni sul grappolo ..... » 31
2.16 Trattamenti fitosanitari ..... » 32
2.17 Vendemmia ..... » 34
2.18 Le operazioni di espianto vigneto ..... » 35
2.19 La formazione in campo per il personale avventizio e la sorveglianza sanitaria ..... » 35

3. LA SICUREZZA NELLA REALIZZAZIONE, PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLA CANTINA VITIVINICOLA ..... » 37
3.1 Aree di accesso e viabilità aziendali ..... » 41
3.2 Area di ricezione e conferimento all'impianto ..... » 47
3.3 Area di vinificazione ..... » 50
3.4 Area di stoccaggio ..... » 55
3.5 Area di finitura e area di affinamento ..... » 56
3.6 Confezionamento e distribuzione ..... » 58
3.7 Locali di servizio ..... » 60
3.8 Zona di esposizione e vendita ..... » 64
3.9 Gli ambienti confinati in cantina ..... » 66

4. SCHEDE PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA NELLE ATTIVITÀ DELL'AZIENDA VITIVINICOLA ..... » 67
A) Attività in vigneto
Scheda A1: Lavorazioni in vigneto con macchine operatrici ..... » 69
Scheda A2: Potatura manuale ..... » 71

Scheda A3: Potatura meccanizzata con forbici elettriche ... pag. 73
Scheda A3: Potatura meccanizzata con forbici pneumatiche ... » 75
Scheda A4: Potatura meccanica a verde e a secco ... » 77
Scheda A5: Concimazione vigneto ... » 79
Scheda A6: Trinciaerba e macchine per lo sfalcio ... » 81
Scheda A7: Spollonatura ... » 83
Scheda A8: Trattamenti in vigneto ... » 85
Scheda A9: Vendemmia manuale ... » 87
Scheda A10: Vendemmia meccanica ... » 89
Scheda A11: Carri vendemmia ... » 91
Scheda A12: Trattrice agricola per vigneto ... » 93
B) Attività in cantina
Scheda B1: Pigiadiraspatura ... » 95
Scheda B2: Pressatura ... » 97
Scheda B3: Movimentazione del prodotto (pompe enologiche) ... » 99
Scheda B4: Vinificatori, fermentini, serbatoi e vasche ... » 101
Scheda B5: Utilizzo di scale ... » 103
Scheda B6: Autoclave ... » 105
Scheda B7: Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori ... » 107
Scheda B8: Idropulitrice ... » 109
Scheda B9: Impianto di imbottigliamento ... » 111

5. ESEMPI DI MODULI DI GESTIONE PER L'ATTIVITÀ DI TERZI PRESSO L'AZIENDA VITIVINICOLA ... » 113
M1. Esempio di manuale operativo per la gestione del rischio nelle attività di vendemmia ... » 114
M2. Esempio di verbale per l'accesso all'azienda per i conferitori all'impianto ... » 116
M3. Esempio di piano dell'informazione-formazione e verifica dell'apprendimento nell'utilizzo di scale ... » 117
M4. Esempio di modulo di gestione per le visite aziendali ... » 120

BIBLIOGRAFIA ... » 123
SITOGRAFIA ... » 124

GUIDA AL MANUALE

Questo manuale è parte integrante di un progetto composto da tre volumi:

- il volume "**La gestione della sicurezza sul lavoro in agricoltura - L'azienda agricola**" che si riferisce alla gestione della sicurezza in una azienda agricola non specializzata, fornendo informazioni sulla normativa di base, i soggetti coinvolti, i fattori di rischio più diffusi e una analisi delle più diffuse fasi di lavorazione;
- il **presente volume** dedicato al **comparto vitivinicolo**, tra i più caratterizzanti dell'agricoltura del Veneto, affrontando la sicurezza sia in campo sia in cantina;
- un **terzo volume** dedicato all'**azienda zootecnica** con particolare riferimento all'allevamento di bovini e di suini.

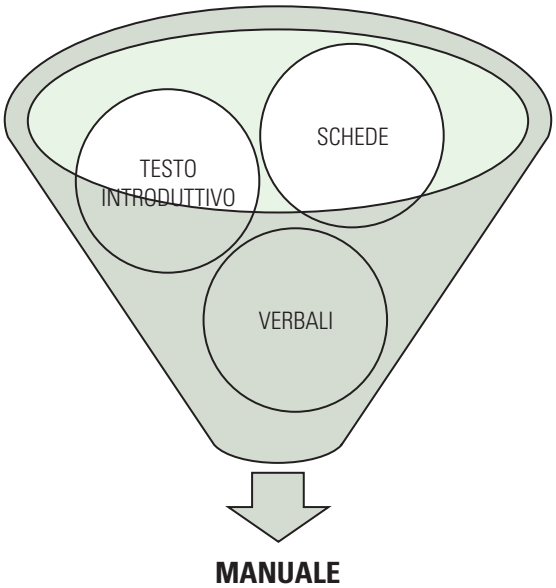
In tutti e tre i volumi sono presenti inoltre allegati quali facsimili di verbali, moduli, liste di controllo che saranno di supporto all'azienda agricola ed al servizio di protezione nella gestione operativa della sicurezza in azienda.

Ulteriori informazioni relative alle fasi dei trattamenti con prodotti fitosanitari (uso DPI, attrezzature, ecc.) potranno essere acquisite consultando la "**Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari**" edita da Regione del Veneto e Veneto Agricoltura.

Al fine di una più efficace consultazione del presente Manuale, si riporta in breve la sua organizzazione e la composizione.

1. **Testo introduttivo ed approfondimenti tecnici** alla materia della sicurezza sul lavoro nelle attività viticole ed enologiche di cantina (capitoli 1, 2, 3).
2. **Schede**, documenti operativi utili all'imprenditore e ai lavoratori per valutare, gestire e mantenere la sicurezza in azienda, suddivise per le diverse attività lavorative sia di pieno campo (schede A) che relative ai processi di trasformazione enologica (schede B) (capitolo 4).
3. **Moduli**, documenti specifici per la gestione delle attività tipiche delle aziende vitivinicole in sicurezza (conferimento all'impianto, utilizzo di scale). Sono inoltre presenti dei modelli su cui sviluppare la formazione ed informazione per il personale non strutturato (vendemmiatori, potatori, voucher agricoli) (capitolo 5).

.



TERMINOLOGIA ED ACRONIMI UTILIZZATI

Di seguito alcune abbreviazioni e termini utilizzati nel manuale e le relative definizioni (presentati in ordine alfabetico).

AGENTE MATERIALE
Elemento, cosa o oggetto che ha causato l'infortunio secondo la classificazione Inail.

AMBIENTI CONFINATI
Ambienti confinati sono tutti i luoghi che sono abbastanza ampi da permettere ad una persona di entrarci dentro per eseguire dei lavori, che non sono stati previsti perché ci si lavori all'interno e che hanno aperture di accesso e di uscita limitate, ristrette.

ATTIVITÀ DI TIPO COGNITIVO-DECISIONALE
Insieme di operazioni di tipo concettuale e di governace di una azienda.

BRAND IMAGE
La brand image è l'immagine che il marchio possiede presso il pubblico e può essere definita come un insieme unico di associazioni contenute nella mente della clientela target. In breve, altro non è che la percezione che i consumatori hanno riguardo al marchio del vino/cantina/territorio venduto. I consumatori sviluppano varie associazioni con il brand e, sulla base di queste associazioni, formano l'immagine di marca. La brand image si forma in base a percezioni soggettive che i consumatori hanno circa la marca.

COLPO DI FRUSTA DA TRALCIO
Tipico infortunio in cui l'operatore viene a contatto con un tralcio in tensione, generalmente la parte più esposta è il viso dell'operatore.

EMAS
Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) è uno strumento volontario creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale.

ELETTROCUZIONE/FOLGORAZIONE
Scarica elettrica cui è sottoposto il corpo di un operatore che entri in contatto con una parte di impianto in tensione.

FORMA DI ACCADIMENTO
Classificazione Inail per definire in che modo si è verificato un determinato infortunio.

GOVERNANCE
Il complesso delle strutture, delle regole e delle strategie che presiedono alla guida di un'azienda.

IL LAYOUT
Il layout di un cantina vitivinicola è la formalizzazione dello studio della disposizione dei reparti e dei servizi in un'area adibita ad impianto di produzione. La realizzazione di tale layout è il risultato di uno studio ingegneristico e di tecnologie enologiche che mette a confronto diverse configurazioni nella cantina.

LA CAPEZZAGNA
O cavedagna è una strada sterrata di servizio agli appezzamenti coltivati.

ISO 14000
La sigla ISO 14000 identifica una serie di standard internazionali relativi alla gestione ambientale delle organizzazioni, stabiliti dall'Organizzazione Internazionale di Standardizzazione.

LEGIONELLOSI
Patologia derivante dalla legionella.

L'INFORTUNIO IN ITINERE
È l'estensione della polizza infortuni professionale che copre gli infortuni subiti dall'assicurato e verificatisi durante il tragitto casa-azienda e viceversa.

MORBILITÀ
Si intende il rapporto percentuale tra il numero di giornate di assenza dal lavoro per malattia e il numero di giornate lavorative previste (ossia quelle effettuate più quelle mancate a causa della malattia).

RISCHIO INTERFERENZA
Sono i rischi derivanti dall'interferenza fra i lavori interni oggetto di contratti d'appalto, d'opera o di somministrazione di servizi.

LAVORI IN SOLITUDINE
Si intende per lavoro in solitudine quella situazione in cui il lavoratore si trova ad operare da solo, senza nessun contatto diretto con altri lavoratori.

1 INTRODUZIONE

Il vino è una bevanda importante non solo per le sue caratteristiche alimentari ma anche perché percorre la storia umana partendo dai poemi omerici e giungendo fino alla "home page" delle maggiori cantine del mondo su Internet. In questo percorso storico ci sono stati e ci sono continui mutamenti quali, ad esempio, le tecnologie applicate in cantina, le modalità di vendita del vino, ecc., ma uno dei più importanti è quello rappresentato dall'inserimento della "filiera vino" in un sistema complesso, non più dipendente solo dall'ambito agricolo ma connesso a numerosi sistemi quali: il mercato, la cantina, la legislazione, il paesaggio, la sicurezza sul lavoro, ecc. Si può affermare che da un sistema tradizionale di produrre e commercializzare si è passati ad uno di tipo industriale ed ora si sta entrando in un sistema globale. Questo percorso può essere visto anche come evoluzione di tutti i sistemi che interagiscono con quello del vino e che forniscono un'idea del notevole grado d'innovazione in cui è stato coinvolto quest'ultimo. Questo sforzo verso l'innovazione ha compreso tutto il sistema vino dalle grandi cantine (la maggior parte tipo cantina sociale) indirizzate verso un prodotto di media qualità e alto consumo a quelle cantine medio piccole indirizzate verso un vino di alta qualità (prodotto di nicchia). Tra gli obiettivi delle moderne cantine emerge quello del "*brand image*", dove la cantina non è rappresentata dalla sola produzione viticola o vinicola ma da tutta una sere di caratteristiche di supporto che tendono ad amplificare il valore della pura e semplice bottiglia di vino.

In primis il contesto paesaggistico architettonico in cui è inserita la cantina, quali ad esempio i paesaggi viticoli, collinari, terrazzamenti o altro; quella che ha un tema architettonico locale ed utilizza materiali a zero chilometri; quella che è posta vicina ad una città d'arte, a monumenti, ecc. Altro requisito importante è la trasparenza della filiera di produzione del vino e di questo ne va tenuto conto nel disegno architettonico della cantina e nella progettazione del *layout impiantistico*. La moderna azienda vitivinicola multifunzionale prevede, infatti, non solo la vendita diretta in azienda ma anche la visita turistica della stessa (esempio di "cantine aperte") e questa funzione deve essere opportunamente prevista in fase di progettazione, non solo per l'accessibilità aziendale, ma anche per la sicurezza dei lavoratori e dei visitatori.

La sovrapposizione di diverse funzioni produttive nella cantina può causare interferenze con un conseguente rischio di incidenti; invece, dove adeguatamente progettata, favorisce la facilità di ricevere ospiti e quindi di partecipare a manifestazioni, sempre più frequenti, come quelle collegate al turismo del vino o a itinerari enogastronomici, ecc.

Evidentemente queste caratteristiche vanno a sommarsi a quelle che sono le tradizionali peculiarità nella produzione del vino e richiedono maggiore attenzione anche in relazione ad altri aspetti, spesso trascurati e comunque reputati di secondaria importanza, quali:

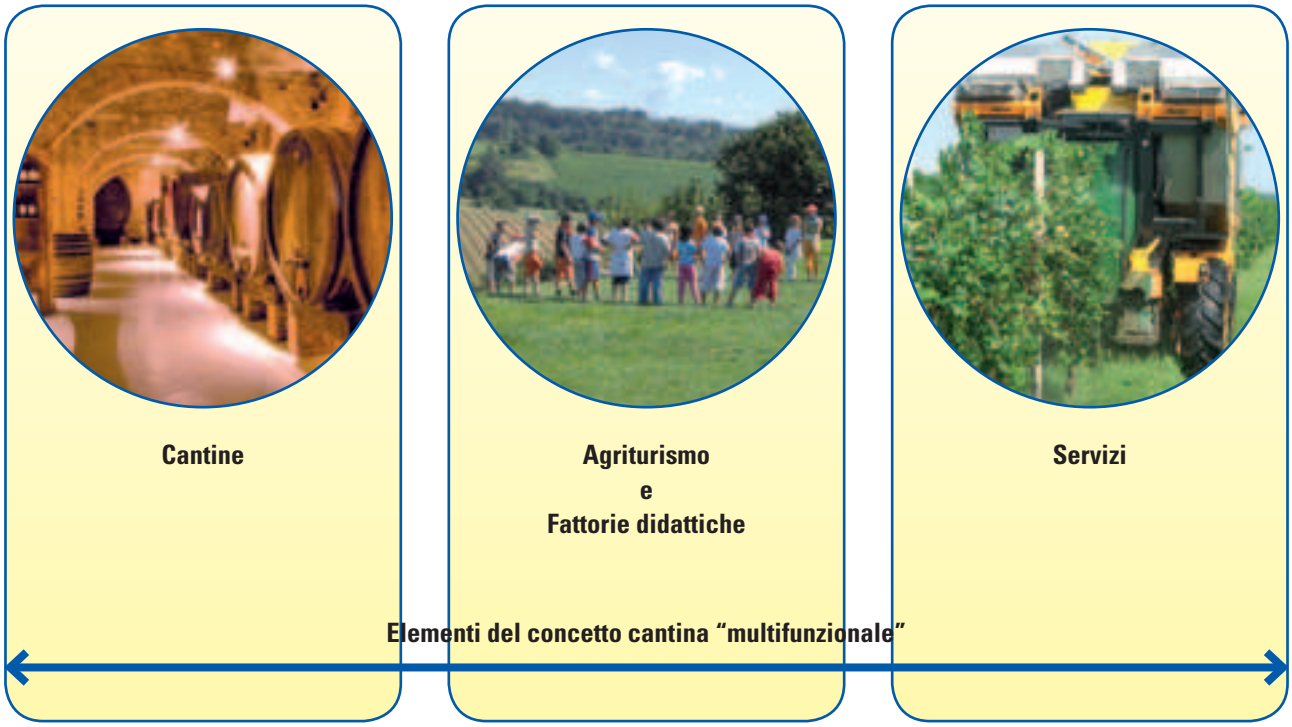
- efficienza nell'utilizzo di energia e risorse;
- inserimento ambientale sostenibile;
- gestione integrata del processo produttivo;
- cura e rispetto del paesaggio.

Tutti quest'ultimi ambiti, quindi, assumono particolare importanza in queste cantine, ma prioritario diventa l'obiettivo della sicurezza sul lavoro proprio alla luce di questo complesso quadro di attività e all'inserimento di nuove tecnologie che vanno valutate sia per l'impatto sul prodotto vino, sia su quello dell'ambiente di lavoro che per il concetto di cantina aperta e multifunzionale (Figura 1).

1.1 Gli infortuni in campo ed in vigneto

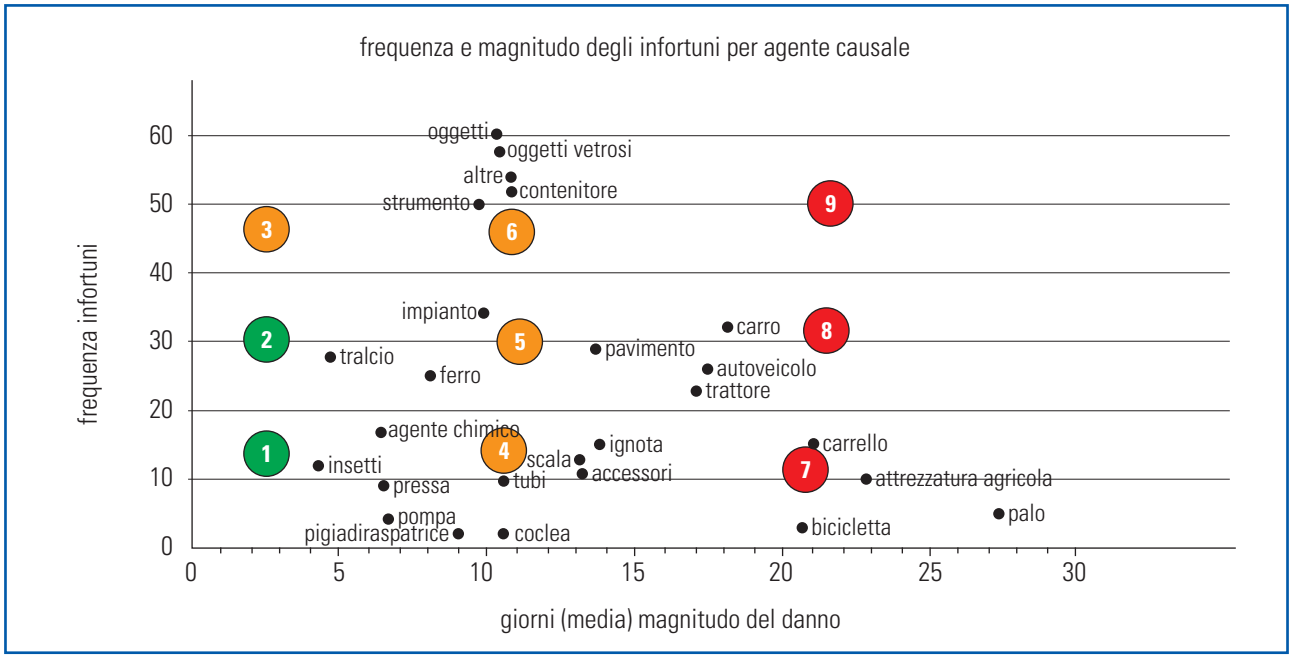
Gli infortuni nell'ambito del settore vitivinicolo sono ancora numerosi, specie nelle operazioni sul vigneto. Incidono, infatti, sulla numerosità degli infortuni le condizioni del terreno spesso in pendenza o le condizioni ambientali sfavorevoli (umidità o gelo). I vigneti più pregiati sono spesso in collina mentre le operazioni si svolgono in stagioni non sempre favorevoli, ad esempio la vendemmia a fine estate-autunno o la potatura in genere in pieno inverno. Dai dati Istat spesso è difficile estrapolare i dati vitivinicoli dall'intero settore agricolo. Comunque possiamo vedere alcuni esempi di dati tratti dall'analisi degli infortuni nel vicino Friuli Venezia Giulia (FVG) sviluppati nell'arco di 10 anni dall'Università degli Studi di Udine.(Cividino 2012). Se osserviamo i dati derivati da un'analisi degli infortuni in FVG (Figura 2) in cui sono riportati all'interno del grafico la tipologia di evento infortunistico in relazione alla frequenza ed alla gravità dell'infortunio (espressa in giorni) su una cinquantina di aziende, notiamo che comunque ci sono

Figura 1. Sistema di cantina open e multifunzionale (cantine aperte, agriturismo e fattorie didattiche)



alcuni infortuni frequenti in cantina (oggetti vetrosi) anche se non particolarmente gravi.
Altri incidenti, molto frequenti, sono gli urti con oggetti, dove, con questo termine s'intendono, nella maggioranza dei casi, serbatoi o parti di macchine o attrezzature. Tale tipologia d'infortunio è legata spesso alla mancanza di adeguati spazi per la circolazione degli operai e, in ultima analisi, alla scadente progettazione e gestione della cantina o del layout impiantistico.
Quindi, se in cantina non c'è la numerosità delle attività e dei luoghi di lavoro presenti nel settore viticolo, certamente incide molto la tipologia di progettazione dell'edificio, la disposizione del layout impiantistico e la gestione interna degli spazi e delle lavorazioni. Anche in cantina, d'altra parte, il lavoro è soggetto a molti picchi, come nel caso della vendemmia, che complicano il quadro gestionale e aumentano la possibilità di incidenti. Gli infortuni più gravi e alcuni decessi riscontrati negli ultimi 30 anni, sono per la maggior parte dovuti ad incidenti *in itinere* (auto e biciclette) che fanno sempre parte

Figura 2. Distribuzione degli infortuni nel campione, frequenza degli infortuni per agente causale



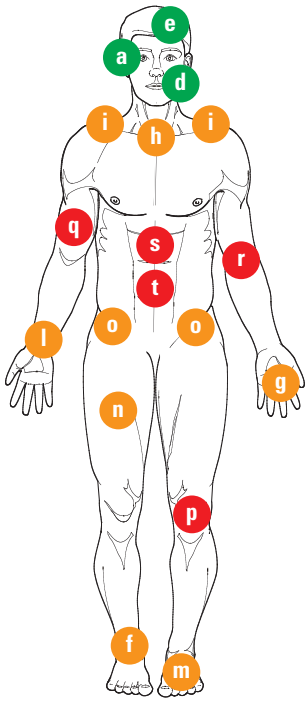
degli infortuni sul lavoro ma che esulano dal vero e proprio incidente sul luogo di lavoro. Non si sono riscontrati, invece, incidenti dovuti alla presenza di CO_2 in quanto è un pericolo molto conosciuto e temuto per cui, in tutte le cantine, vengono predisposte le opportune precauzioni (ventilazione, condotte di scarico, ecc.). Per quanto riguarda le operazioni in campo, invece, notiamo come il più frequente infortunio sia provocato dalla movimentazione dei pali durante la realizzazione dell'impianto o la manutenzione del vigneto. Questa operazione, infatti, viene spesso svolta manualmente con sovraccarico biomeccanico alla colonna vertebrale e conseguente lungo infortunio (il classico mal di schiena).

Analizzando in dettaglio gli infortuni in Tabella 1, con riferimento alla classificazione del registro infortuni in dotazione alle aziende, si osserva in base alla sede della lesione che la parte più esposta è la mano, seguita dagli occhi. Il piede, pur avendo di per sé una percentuale non elevata (8% in media tra campo e cantina), se sommato alle parti vicine (caviglia, alluce, altre dita) raggiunge un valore di circa il 20%. Inoltre, notiamo come gli infortuni alla mano ed al piede siano molto più numerosi in cantina, mentre quelli agli occhi, sono più consistenti in campagna. Invece, se ad essere colpite sono parti più delicate, quali le giunture degli arti (gomito, ginocchio), la durata media dell'infortunio supera i 15 giorni (Figura 3). Gli infortuni con durata media più elevata (oltre i 20 giorni), si verificano quando sono colpiti gli organi interni o la colonna vertebrale.

Tabella 1. incidenza percentuale degli infortuni per sede della lesione ed area produttiva

Sede della lesione (%)	campagna	cantina
Alluce	0,4	1,6
Altre dita	7,4	5,2
Altre sedi	2,2	4,2
Braccio e avambraccio	4,8	3,9
Caviglia	3,9	0,5
Cingolo pelvico	1,7	3,1
Cingolo toracico	2,6	4,4
Collo	1,7	0,5
Colonna vertebrale	2,2	0,8
Coscia	0,4	0,5
Cranio	3,9	3,6
Faccia	7	5,2
Gamba	7,9	4,2
Ginocchio	4,4	3,4
Gomito	2,2	2,3
Mano	20,1	36,1
Occhi	18,8	7,3
Organi interni	0,4	0,0
Parete toracica	1,3	0,8
Piede	5,2	9,9
Polso	1,3	2,6

Figura 3. Durata media dell'infortunio per organo o parte colpita



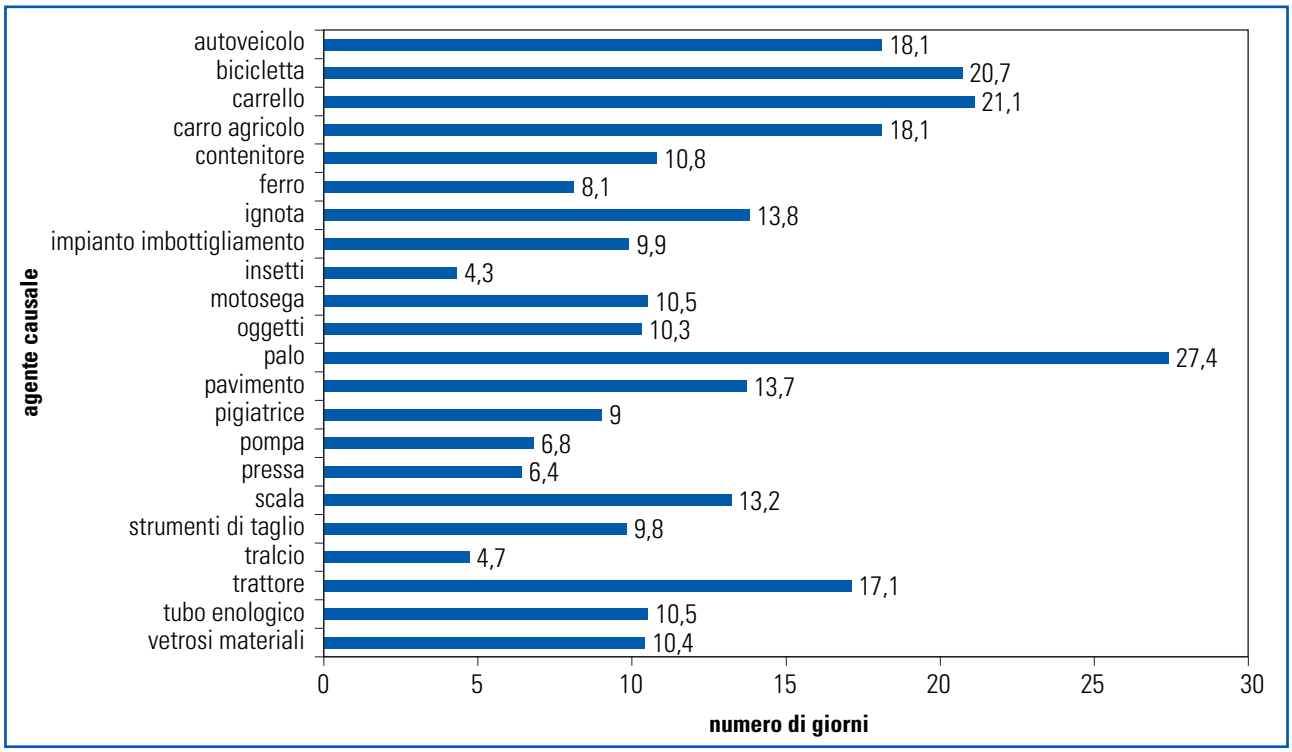
lettera	organo/parte	giorni di infortunio
a	occhi	5
b	altre sedi	7
c	parte toracica	9
d	faccia	9,5
e	cranio	10
f	caviglia	10,5
g	mano	11
h	collo	11
i	cingolo toracico	11,1
l	polso	11,2
m	piede	11,4
n	coscia	12
o	cingolo pelvico	14
p	ginocchio	15
q	braccio	19
r	gomito	20
s	colonna vertebrale	24
t	organi interni	25

Tabella 2. Incidenza percentuale degli infortuni per agente causale ed area produttiva

Agente materiale (%)	campagna	cantina
Accessori enologici	0,0	2,9
Agente chimico	0,9	3,9
Altre	7,9	9,4
Attrezzature agricole	4,8	0,0
Autoveicolo	6,6	3,1
Bicicletta	0,9	0,5
Carrello	0,0	4,2
Carro agricolo	8,7	4,4
Contenitore	3,9	11,2
Enologiche macchine	0,0	0,0
Ferro	5,2	3,4
Ignota	1,3	3,1
Impianto di imbottigliamento	0,0	9,1
Insetti	5,2	0,0
Motosega	0,9	0,0
Oggetti	9,6	10,1
Palo	2,2	0,0
Pavimento	0,9	7,0
Pigiatrice	0,0	0,5
Pompa	0,0	1,0
Pressa	0,0	2,3
Scala	0,0	3,4
Strumento di taglio	17,9	2,6
Tralcio	12,2	0,0
Trattore	10,5	0,0
Tubo enologico	0,0	2,6
Vetrosi materiali	0,4	15,3

Per quanto riguarda l'agente materiale (Tabella 2) si osserva come in cantina è molto facile urtare oggetti, contenitori e materiali, mentre nel vigneto è facile che si verifichi il danno agli occhi, dovuto all'effetto frusta del tralcio, o alla mano durante le operazioni di potatura invernale o verde e in vendemmia.
Scorporando questi dati, si nota questa particolarità, all'aperto molti infortuni sono dovuti all'utilizzo di macchinari ed attrezzature (trattore, carro agricolo, ecc.), mentre questo non avviene in cantina in quanto le attrezzature e gli impianti sono per lo più fissi e molto più protetti. Infatti, presse, pompe, ecc. hanno una percentuale d'infortuni vicina allo zero. In cantina, oltre agli urti ed alle cadute d'oggetti, si verificano facilmente ferite alla mano provocate dai materiali vetrosi (bottiglie, damigiane, ecc.). Peraltro, tali agenti materiali causano infortuni con una durata media di circa 10 giorni (Figura 4). Anche se accadono più raramente, gli incidenti dovuti ai mezzi di trasporto o per la movimentazione dei carichi (autoveicolo, carrello, bicicletta, carro agricolo, trattore), determinano una durata media d'infortunio di circa 20 giorni. L'agente materiale, con incidenza più elevata sulla durata media, è il palo in quanto probabilmente durante la manipolazione causa danni da sforzo alla colonna vertebrale e ciò si ripercuote sulla durata media della lesione, peraltro, molto simili nelle percentuali (agente materiale, palo 27,4 e sede della lesione, colonna vertebrale 24,3).
Nella Tabella 3, dove sono riportati i dati per natura della lesione, emerge come le ferite costituiscano quasi la metà degli infortuni (45,3%), inoltre, grande rilevanza assumono pure le contusioni (29,3%). Tali valori cambiano di poco anche se si scorporano i dati tra vigneto e cantina, quest'ultimo setto-

Figura 4. Giorni medi di infortunio per agente causale



re, tra l'altro, evidenzia un'alta percentuale per le contusioni mentre in campagna c'è una discreta percentuale attribuita alle distorsioni.

Tabella 3. Infortuni per settore e per natura delle lesioni

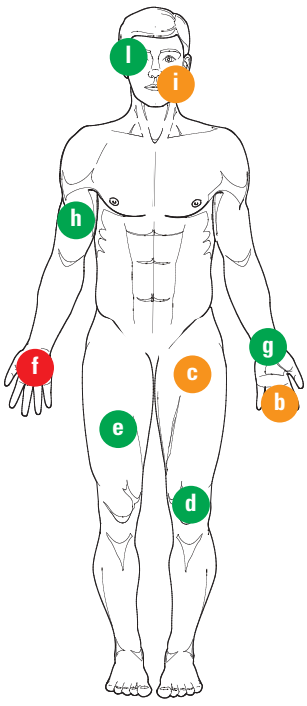
Natura della lesione (%)	campagna	cantina
Contrattura	0,4	1,0
Contusione	23,1	33,0
Distorsione	11,4	6,2
Ferita	45,4	45,2
Frattura	7,0	6,0
Lesione da agenti infettivi e parassitari	5,7	0,0
Lesione da altri agenti	3,9	4,4
Lussazione	0,0	0,8
Sforzo	3,1	3,1

Per quanto riguarda la forma d'accadimento la percentuale più elevata è "a contatto con", seguita da "colpito da" e "urto contro". Scorporando i dati per ambienti di lavoro, si nota che la forma "a contatto con" è ugualmente ripartita tra campagna e cantina, mentre in campagna è più facile essere "colpito da" (20,1%), inoltre, in cantina, numerosi infortuni sono causati dall'azione di sollevare e spostare e dall'urtare oggetti, confermando con ciò quanto visto nelle tabelle precedenti.
La Figura 5 si riferisce agli infortuni con strumento di taglio (tipico della potatura e vendemmia), si nota come le sedi più colpite siano solitamente le mani e le dita mentre la forma di accadimento più frequente è "a contatto con", e che tale infortunio provoca una ferita da taglio. L'infortunio causato dal tralcio, provoca un tipico incidente agli occhi dovuto all'effetto frusta, tagliato o sfuggito di mano, durante la legatura o in generale durante le operazioni di potatura e vendemmia. In questo caso la natura della lesione è la ferita e la contusione.

Tabella 4. Forma di accadimento

Forma di accadimento (%)	campagna	cantina
A contatto con	27,9	27,0
Afferrato da	0,0	0,0
Caduto dall'alto	7,0	6,0
Caduto in piano	4,4	6,5
Colpito da	20,1	11,7
Esposto	0,0	0,5
Ignota	2,6	0,0
Impigliato a, agganciato a	0,4	3,1
Inalato	0,0	0,0
Incidente a bordo di	0,0	0,0
Incidente alla guida di	3,1	1,0
Ingerito	0,0	0,0
Investito da	1,3	3,1
Morso da	0,0	0,3
Movimento incoordinato	1,7	1,0
Piede in fallo	4,4	1,8
Punto da	6,1	0,0
Rimasto stretto tra	0,0	0,0
Schiacciato da	3,5	3,9
Si è colpito con	0,0	0,0

Figura 5. Sede della lesione per infortuni nelle operazione di taglio



lettera	sede	%
a	altre sedi	2,4
b	dita della mano	19,5
c	gamba	7,3
d	ginocchio	2,4
e	coscia	2,4
f	mano	53,7
g	polso	2,4
h	braccio	2,4
i	faccia	4,9
l	occhi	2,4

Per quanto riguarda alcuni agenti materiali di infortunio presenti in cantina, i contenitori rappresentano un rischio per ferite e contusioni soprattutto se colpiti o urtati. Inoltre, se si esegue il sollevamento o lo spostamento di un carico (contenitore, damigiane, cartoni) può determinare un danno da sforzo o una contrattura a carico del cingolo pelvico e toracico e, più raramente, della colonna vertebrale. Un altro agente materiale pericoloso in cantina, come già evidenziato, è rappresentato dai materiali vetrosi. Infatti, è frequente riportare delle ferite, soprattutto alla mano, quando si lavora a contatto con bottiglie e damigiane.

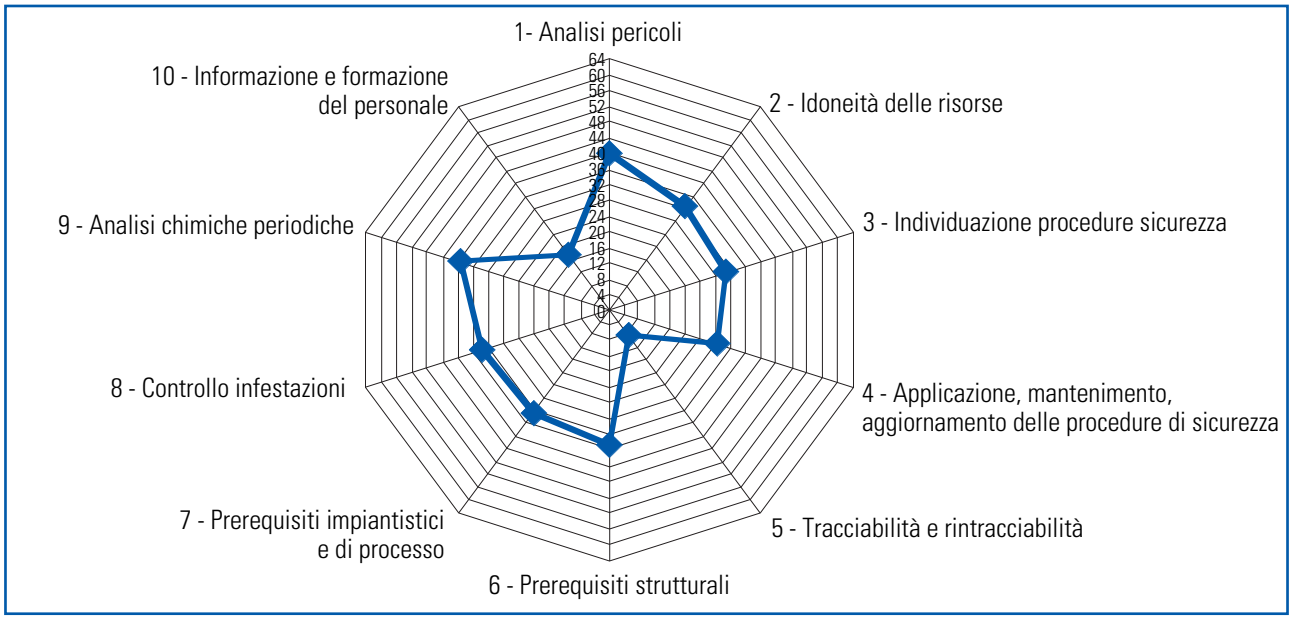
Ulteriori analisi possono essere ricavate dall'elaborazione degli indici infortunistici. In base alle norme U.N.I. (uni ente nazionale di unificazione) parametri utilizzati per definire il fenomeno infortunistico hanno lo scopo di identificare alcuni valori significativi che consentano la misura del fenomeno e la comparazione dei dati a livello settoriale, temporale e territoriale. Pertanto, gli indici considerati in ambito di valutazione del rischio sono l'indice di frequenza e l'indice di gravità. Dai valori ricavati si evidenzia in Tabella 5 come l'indice di gravità risulti essere rilevante (da 0,2 a 4,1), infatti, è al di sopra del limite di 0,2 raccomandato. Anche l'indice di frequenza presenta valori elevati (da 49,1 a 349,1) ed è particolarmente rilevante soprattutto per le aziende vitivinicole. Gli indici per tale parametro sono molto al di sopra dei valori ritenuti accettabili, ricordiamo che l'indice di frequenza nel settore agricolo a livello nazionale è pari a 39,4. Tra l'altro, come precedentemente osservato, la cantina, è sostanzialmente un ambiente più protetto con macchine ed impianti fissi e con maggiori sistemi di sicurezza, ciò sta a confermare il valore più basso dell'indice di frequenza di circa un quarto, rispetto all'azienda vitivinicola nel suo complesso.

Tabella 5. Indici di frequenza e gravità per una cantina sociale e due aziende vitivinicole

	Indici Cantina	Azienda Vitivinicola A	Azienda Vitivinicola B
1997			
Frequenza	49,1	99,1	49,8
Gravità	0,2	0,9	0,5
1998			
Frequenza	110,5	82,9	245,4
Gravità	1,1	0,4	2,6
1999			
Frequenza	284,4	394,1	82,0
Gravità	4,1	3,9	0,7

È noto che in Italia ci sono notevoli problemi anche a livello di sicurezza alimentare: le tossinfezioni alimentari costituiscono tuttora un consistente problema di sanità pubblica, dal riflesso economico non trascurabile, a causa dell'elevata *morbilità* prodotta e nonostante i rilevanti progressi realizzati nelle tecniche di produzione e conservazione degli alimenti. Più sicurezza alimentare significa anche lavoro più sicuro dal punto di vista dell'operatore anche perché lavora in un ambiente migliore. Analizzando la Figura 6: sicurezza alimentare nelle cantine, si può osservare innanzitutto, il problema della formazione del personale (soprattutto se avventizio). I datori di lavoro, infatti, sono certamente consapevoli dell'importanza della formazione e dell'informazione di tutto il personale ope-

Figura 6. Sicurezza alimentare nelle cantine; grafico radar che rappresenta la valutazione dei singoli aspetti analizzati durante il monitoraggio delle aziende agricole in Friuli Venezia Giulia (i valori più vicini al centro hanno un punteggio minore e quindi rappresentano scenari più critici rispetto ai valori esterni)

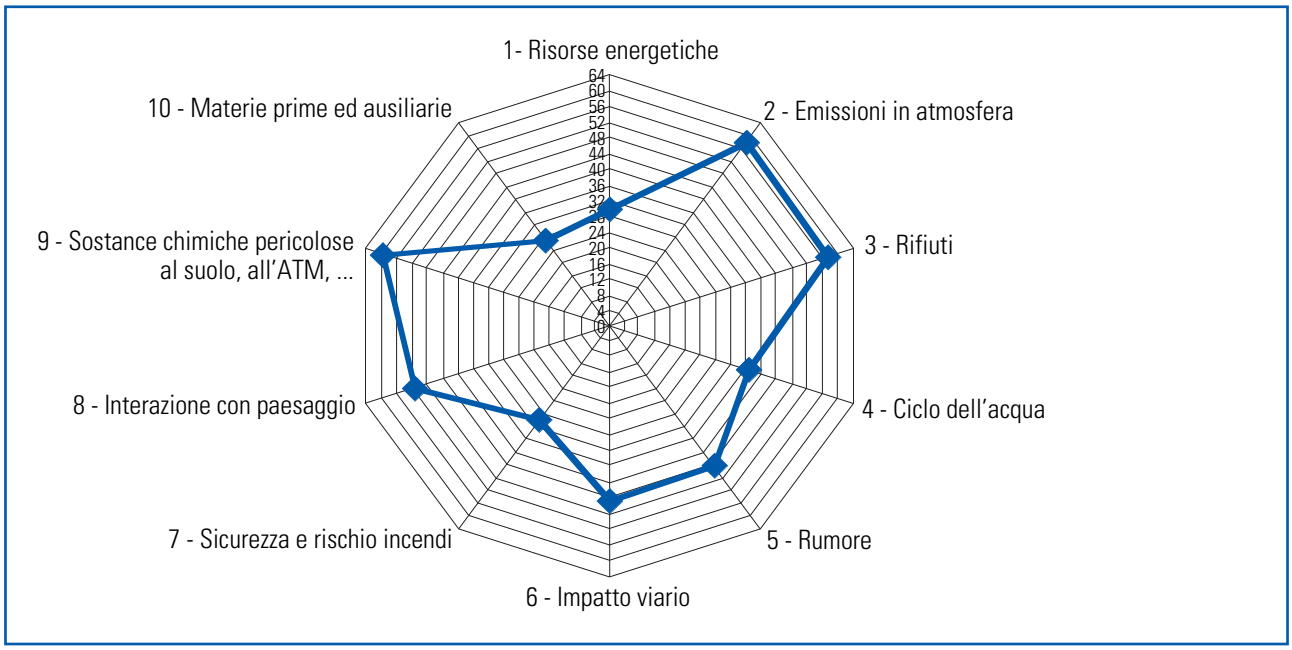


rante all'interno dell'azienda, sia per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, sia per il controllo della qualità degli alimenti. La necessità, però, in determinati periodi, di ingente manodopera avventizia, non sempre facilmente reperibile, fa cadere la scelta su quella poco specializzata spesso straniera e priva di esperienza. Il breve periodo di permanenza dei lavoratori fa sì che sovente la formazione e l'informazione ne risultino trascurate a svantaggio della sicurezza alimentare e dei lavoratori stessi.

Vendere il proprio prodotto in un ambiente curato, che richiami i "valori" tradizionali e locali legati alla vinificazione, è considerato ormai indispensabile da molte aziende. Anche a livello regionale, con i PSR (Programma di Sviluppo Rurale), c'è una netta prevalenza di obiettivi ambientali. Esiste anche una certificazione ambientale che è stata inizialmente sostenuta a livello internazionale attraverso le norme *ISO* 14000 (Walsdorff, 2005), mentre dagli anni novanta, la Comunità Europea ha affidato la politica della gestione ambientale e dello sviluppo sostenibile ad un moderno ed agile strumento di protezione ambientale denominato EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) che molte cantine hanno già acquisito.

Per quanto riguarda la sicurezza ambientale (Figura 7) quello che emerge chiaramente è un disinteresse, una chiusura dell'imprenditore verso il ricorso a fonti energetiche alternative. Sono da segnalarsi, inoltre, criticità anche per quanto riguarda l'aspetto "materie prime ed ausiliarie". Ricordiamo che ambedue sono legate alla sicurezza sul lavoro in quanto il ricorso a fonti alternative implica anche ulteriori attività per i lavoratori e le materie prime sono spesso, nel campo viticolo, anche pericolose.

Figura 7. Sicurezza ambientale nelle cantine (i valori più vicini al centro hanno un punteggio minore e quindi rappresentano scenari più criticiti rispetto ai valori esterni)



2 I FLUSSI DI LAVORO, L'ORGANIZZAZIONE E LE ATTIVITÀ IN CAMPO

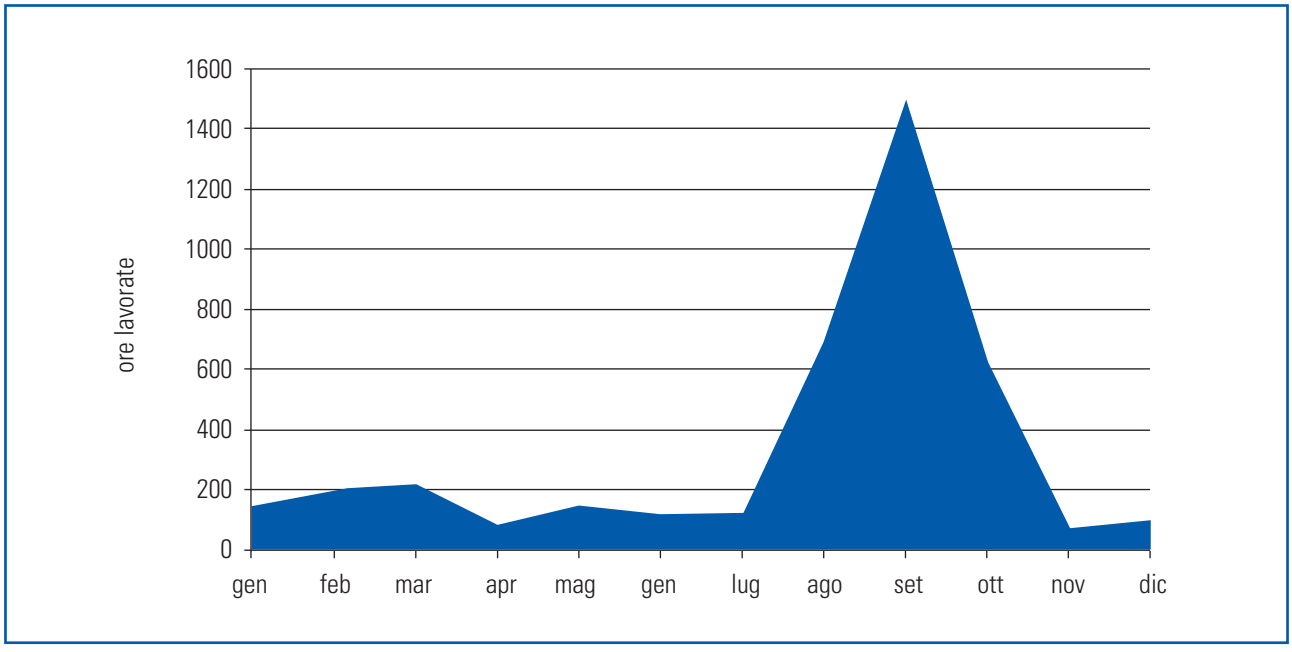
In vigneto le operazioni colturali si svolgono praticamente tutto l'anno (Figura 8) con alcuni picchi di manodopera durante la vendemmia e la potatura secca (Figura 9).
In viticoltura, quindi, nel periodo delle potature invernali e delle vendemmia si ha grande ricorso a personale esterno, avventizi e/o vaucheristi. In questo periodo è necessaria una grande attenzione per la formazione dei lavoratori e le dotazioni di sicurezza del personale che interviene in azienda. Proprio per tale tipologia di flusso lavorativo occorre:

- definire un piano specifico di formazione per personale non strutturato; (**Rif. modulo 1**)
- realizzare un piano di gestione emergenze per le attività in

Figura 8. Distribuzione durante l'anno delle operazioni colturali in vigneto

Lavori in vigneto	Mesi											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
potatura invernale	■	■	■								■	■
eliminazione e/o raccolta sarmenti		■	■									
manutenzione pali e fili	■	■	■									
concimazione		■	■							■		
lavorazioni sulla fila				■	■							
lavorazioni sull'interfila				■	■	■	■	■	■			
trattamenti fitosanitari					■	■	■	■				
operazioni sul ceppo			■	■	■	■						
operazioni sul capo a frutto						■	■	■				
operazioni sul capo a legno												
operazioni sul grappolo						■	■					
vendemmia								■	■	■		

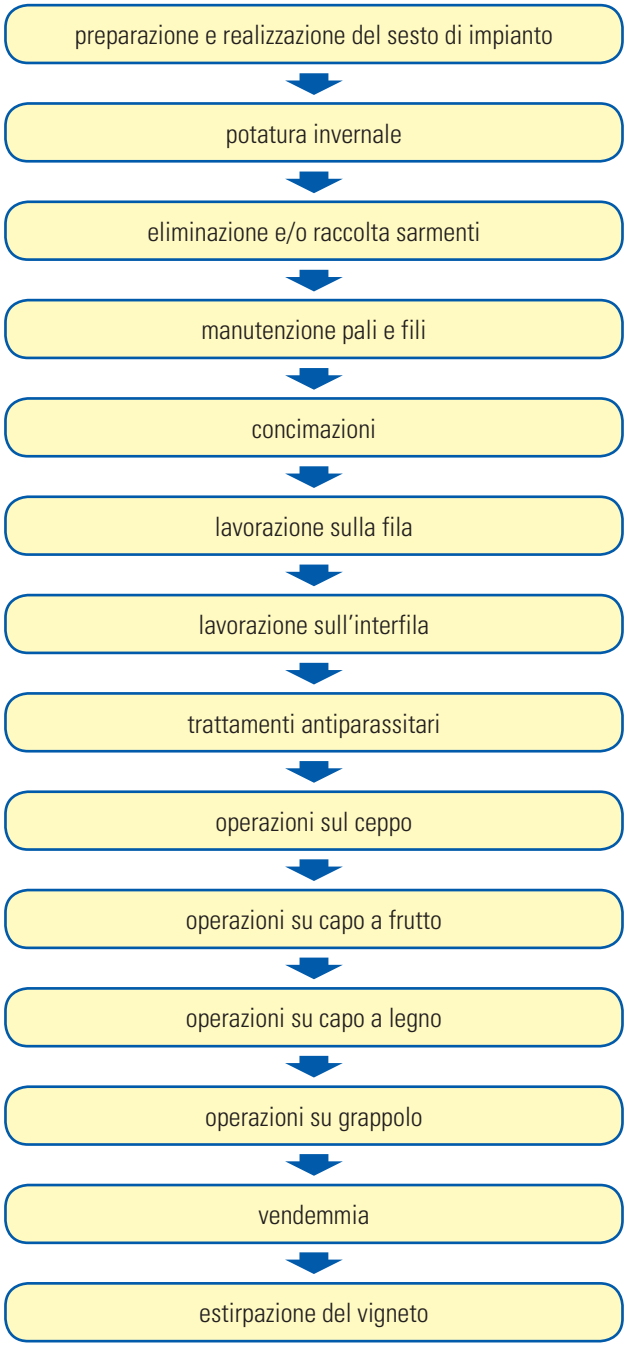
Figura 9. Andamento delle lavorazioni in vigneto per numero di ore lavorate (fonte Cividino 2010)



campo (in vendemmia e potatura possono essere presenti diverse squadre di lavoro);
- procedere alla valutazione fisica e di idoneità anche per il personale non strutturato;
- procedere alla sorveglianza sanitaria per il personale avventizio se necessario in base al Decreto del 27 marzo 2013 (vedere paragrafo 2.15).

Al fine di procedere con una razionale e puntuale analisi dei flussi di lavoro e delle procedure in materia di prevenzione e protezione si è proceduto in base al ciclo agronomico della vite presente nella Figura 10.

Figura 10. La sequenza delle operazioni sul vigneto dalla realizzazione dell'impianto all'estirpazione del vigneto



2.1 Realizzazione dell'impianto

La realizzazione di un impianto di produzione è una fase molto complessa ed articolata, molto spesso questa serie di attività sintetizzate all'interno della Tabella 6 vengono eseguite da ditte esterne in collaborazione con l'azienda agricola,infatti oltre alle fasi specifiche di messa a dimora delle piante ci sono una serie di operazioni preliminari quali sbancamenti, livellamenti, spietramenti che coinvolgono mezzi movimento terra e procedure di tipo cantieristico.

Tabella 6. Sintesi di alcune operazione da compiere nella fase di realizzazione dell'impianto

tipologia di azione	fase di lavoro specifica
fase progettuale	analisi geologica e pedologica del terreno
	zonizzazione aziendale
	valutazione dei più idonei mezzi per le operazioni di scasso
lavorazioni	scasso, sbancamento
	predisposizione della concimazione di fondo pre-impianto
	lavori di ripasso, amminutamento ed eventuale spianamento del terreno
	realizzazione di opere il drenaggio del fondo se necessarie
fase progettuale	scelta del materiale vivaistico (portinnesti, varietà e cloni)
	progettazione dell'impianto e scelta dei sesti tra le file e sulla fila, per una meccanizzazione integrale delle operazioni colturali
	squadro del terreno
lavorazioni	messa a dimora delle barbatelle, a mano o con macchina trapiantatrice laser
	messa in opera dei materiali per l'impianto (paleria, fili, accessori, tutori, tiranti, aste e basette di ancoraggio)
fase progettuale	progettazione e realizzazione impianto di irrigazione fisso
	pianificazione di eventuali interventi di inerbimento controllato

Di seguito si elencano i fattori di rischio specifici per operazioni di preparazione e realizzazione del sesto di impianto.

Rischi specifici per le lavorazioni del terreno; sbancamenti, scassi, spietramenti

- contatto con organi in movimento;
- rischi connessi all'interferenza con altri lavoratori;
- rischi connessi all'utilizzo di mezzi di movimentazione terra;
- proiezione di materiale;
- rumore e vibrazioni;
- rovesciamenti di mezzi;
- lavori di scavo;
- fatica fisica;
- lavorazioni insudicianti.

Rischi specifici per la messa in opera dei materiali per l'impianto (paleria, fili, accessori, tutori, tiranti, aste e basette di ancoraggio)

- movimentazione manuale dei carichi;
- colpo di frusta per materiale in tensione (tiranti);
- contatto con oggetti (urti con pali);
- lancio e proiezione di materiali;
- rischi connessi all'utilizzo della trattrice agricola, o di macchine a movimentazione terra;
- rischi connessi all'interferenza con altri lavoratori.

Rischi specifici per la messa a dimora delle barbatelle

- movimenti ripetitivi;
- fatica fisica;
- posture incongrue;
- microclima, dovuto alle lavorazioni in pieno campo.

2.2 Potatura invernale

La potatura invernale costituisce un aspetto fondamentale nella ricerca della migliore qualità vitivinicola. Ha inizio dal 2°- 4° anno d'impianto e si conclude con l'estirpazione del vigneto. Valutare inserimento della potatura di allevamento della vite (qualche riga di complemento).
Gli scopi della potatura si possono fondamentalmente riassumere in tre punti:

1) abbreviare lo stadio improduttivo;
2) ricercare il miglior equilibrio tra l'attività produttiva e vegetativa;
3) facilitare l'intervento dell'uomo e delle macchine per l'esecuzione delle altre pratiche colturali.

La meccanizzazione della potatura

La potatura assieme alla vendemmia costituisce più dell'80% delle ore lavorative dedicate alle pratiche del vigneto (Figura 11).
In generale la potatura può essere eseguita in diversi modi (Figura 12):

- potatura manuale;
- potatura meccanizzata (integrata con dispositivi pneumatici o elettrici);
- potatura meccanica.

Figura 11. Ore di potatura in base alla forma di allevamento

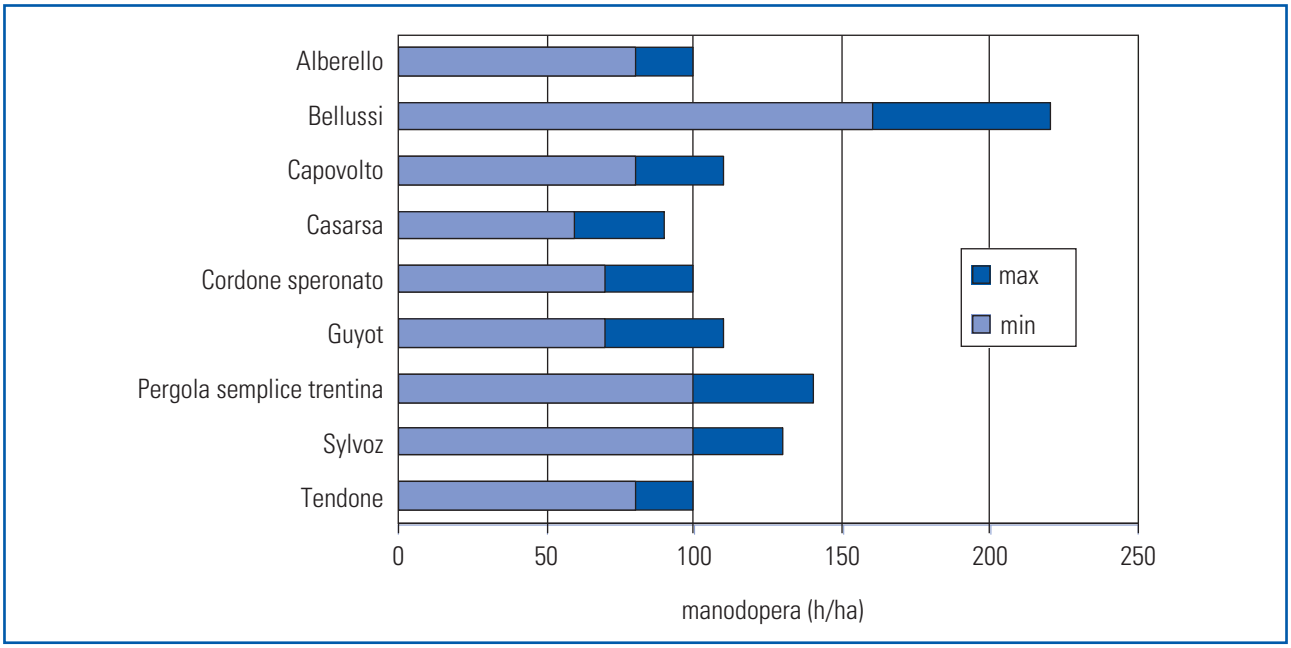
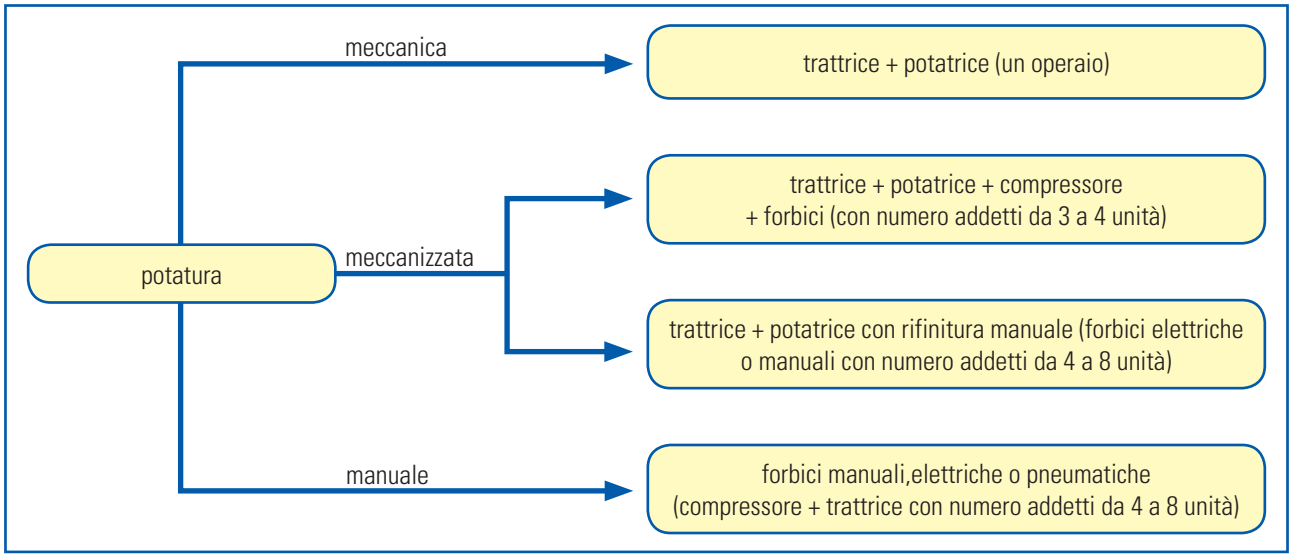


Figura 12. Tipologia di potatura per cantiere di lavoro


potatura
meccanica
meccanizzata
manuale
trattrice + potatrice (un operaio)
trattrice + potatrice + compressore
+ forbici (con numero addetti da 3 a 4 unità)
trattrice + potatrice con rifinitura manuale (forbici elettriche
o manuali con numero addetti da 4 a 8 unità)
forbici manuali,elettriche o pneumatiche
(compressore + trattrice con numero addetti da 4 a 8 unità)

POTATURA MANUALE (**Rif. scheda A2**)

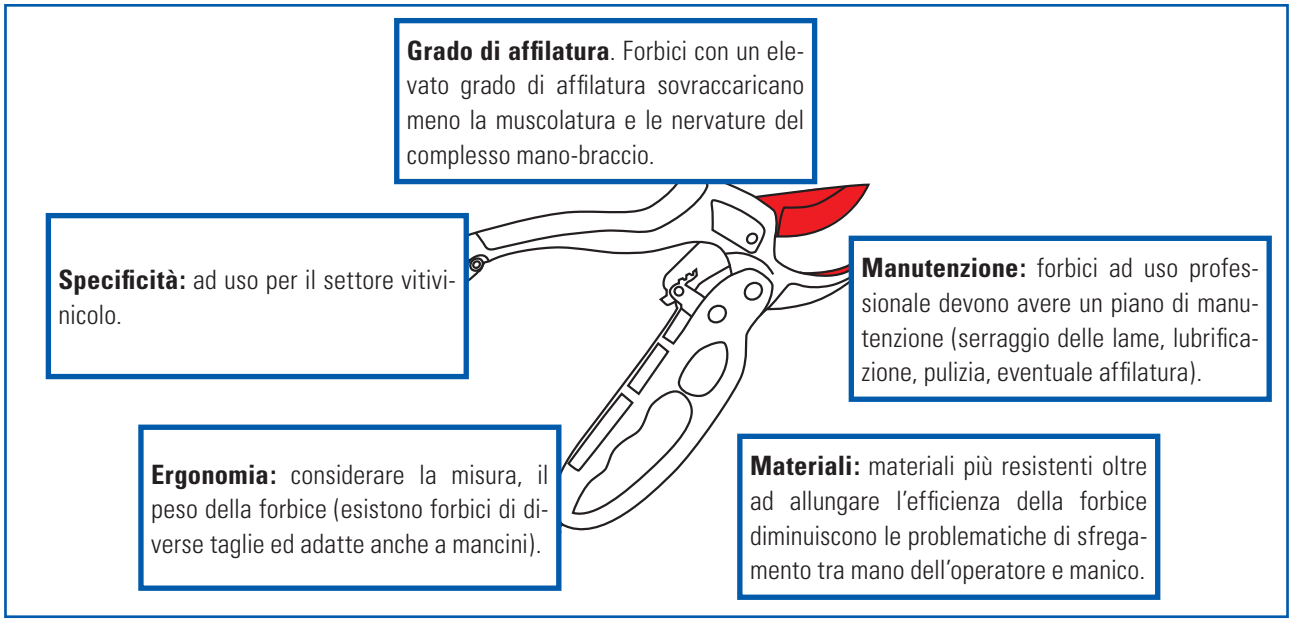
Le forbici sono l'attrezzo fondamentale di cui dispone il potatore. Esistono diversi tipologie di forbici manuali che si differenziano per alcuni particolari costruttivi o per tipo di materiali (Figura 13). I modelli di forbici manuali possono essere classificati a seconda delle caratteristiche in tre modelli: emiliano, trentino, classico per vite.

Caratteristica dell'emiliano è quella di avere le due lame non sovrapponibili e ciò permette un taglio molto pulito, rasente alla branca o al tralcio. Questo taglio ad effetto forbice si presta a vari tipi di potatura, tale modello risulta il più utilizzato. Il modello trentino presenta una sola lama tagliente, mentre l'altra è trasformata in un piccolo piano di appoggio, sul quale agisce lo sforzo del taglio. Il tipo di taglio che si ottiene non è più tipico delle forbici, ma risulta simile a quello della cesoia. Nel modello classico le due lame, a profilo ricurvo, si sovrappongono e lo sforzo del taglio, richiesto al potatore, risulta, minimo. Inoltre, essendo a punta, questo modello permette di effettuare tagli anche su rami molto ravvicinati, operazione difficile con quello emiliano. Per il tagli delle branche più grosse, si rende necessario l'utilizzo di seghe o di accette (forbici con prolunghe in modo da riuscire a distribuire meglio lo sforzo).

POTATURA MECCANIZZATA (**Rif. scheda A3**)

Per potatura meccanizzata s'intende che il lavoro viene svolto dalle potatrici meccaniche cui segue una rifinitura manuale (anche con forbici pneumatiche) o una potatura eseguita con forbici pneumatiche, elettriche o idrauliche. Il tipo più utilizzato è ad azionamento pneumatico perché più veloce e leggero (circa 0,5 kg) degli altri due. Questo tipo di attrezzo viene uti-

Figura 13. Elementi da considerare per la scelta di forbici manuali (sicurezza ed efficienza)


Grado di affilatura. Forbici con un elevato grado di affilatura sovraccaricano meno la muscolatura e le nervature del complesso mano-braccio.
Specificità: ad uso per il settore vitivinicolo.
Manutenzione: forbici ad uso professionale devono avere un piano di manutenzione (serraggio delle lame, lubrificazione, pulizia, eventuale affilatura).
Ergonomia: considerare la misura, il peso della forbice (esistono forbici di diverse taglie ed adatte anche a mancini).
Materiali: materiali più resistenti oltre ad allungare l'efficienza della forbice diminuiscono le problematiche di sfregamento tra mano dell'operatore e manico.

lizzato in sostituzione della forbice manuale. Il funzionamento delle forbici pneumatiche si basa sull'utilizzo di un gruppo compressore con relativo serbatoio, il tutto è montato su un telaio il quale viene portato dalla trattrice mediante attacco a tre punti, oppure da una macchina semovente dotata di proprio motore. La compressione è generata dalla presa di potenza della trattrice collegata tramite l'albero cardanico. Il compressore può sostenere l'azione di più forbici contemporaneamente in modo da permettere la lavorazione di più file allo stesso tempo (Figura 14; esempi di attrezzature e modalità operative in cantieri di tipo meccanizzato). Le forbici sono collegate da un tubo di PVC rigido o flessibile, di lunghezza diversa direttamente al serbatoio tramite un sistema di ganci ad attacco rapido, oppure su di un telaio, sopra elevato che permette di scavalcate diversi filari, in questo modo si ovvia ai problemi di intralcio dei ceppi.
Le forbici funzionano ad aria compressa, generata dall'apposito compressore, questo permette all'operatore di eseguire tagli con il minimo sforzo. Le caratteristiche costruttive sono simili alle forbici manuali, sono formate da una lama tagliente e da una controlama, i manici non sono più due ma uno solamente. La chiusura della forbice è ottenuta premendo su di una levetta adiacente all'impugnatura. Questo movimento permette ad un perno di salire e di conseguenza dare il movimento alla lama tagliente.
Sostanzialmente simile alla forbice pneumatica è il funzionamento delle forbici elettriche e idrauliche, cambia solo il tipo di forma di energia. La forbice elettrica è alimentata da una batteria (Ni-Cd) con capacità di circa 4,4 Ah e viene posta in una custodia e portata dall'operatore con un peso che si aggira intorno ai 3,5 kg e la durata è di circa otto ore. Alla batteria è collegata la forbice dal peso di circa 800-900 g, la tensione di alimentazione è di 24 V e la potenza media di 120 W. La forbice idraulica, pur essendo molto potente è pesante (circa 0,9 kg) e ingombrante soprattutto per la presenza della tubatura dell'olio molto rigida.

Figura 14. Cantiere di lavoro meccanizzato

POTATURA MECCANICA (**Rif. scheda A4**)
Tramite l'utilizzazione di potatrice meccanica l'attività dell'operatore è limitata alla sola guida della trattrice. Si possono distinguere diversi tipi ma fondamentalmente la più utilizzata e la potatrice polivalente (Figura 15).
La macchina è montata lateralmente alla trattrice in posizione leggermente avanzata rispetto al posto di guida, si può assicurare così, durante il lavoro, una buona visibilità della zona di operatività. La potatrice è costituita da un telaio portante l'organo di taglio costituito da tre o quattro barre di taglio con movimentazione idraulica e funzionante tramite centralina azionata dalla presa di forza della trattrice, alla quale può essere eventualmente abbinato un gruppo compressore e relativo carrello per gli operatori addetti alla rifinitura.

Figura 15. Cantiere di lavoro per potatura meccanica

MANSIONI DELL'OPERATORE
Potatura manuale: osservare l'aspetto generale della pianta, prendere visione della forma d'allevamento adottata, eseguire il taglio dei tralci vecchi che hanno già prodotto e dei tralci di un anno che sono in sovrannumero, lasciare, se necessario, eventuali speroni. L'operatore deve effettuare un taglio netto del tralcio. Le forbici utilizzate devono essere ben affilate in

modo da non effettuare tagli che presentino sfibrature. Per i tralci più esili è sufficiente agire con una mano, mentre l'altra può essere impegnata per la presa del tralcio, in modo da liberarlo dai fili orizzontali, e quindi gettarlo al centro dell'interfilare. La mano comunque può essere tenuta anche libera.
Potatura meccanizzata: azionare il compressore; collegare le forbici tramite gli appositi innesti rapidi; controllare la pressione di esercizio e tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di parti danneggiate, devono essere effettuate con la macchina ferma, la trattrice spenta e la chiave disinserita.
Nel caso si utilizzino dispositivi elettrici l'operatore deve: porre sotto carica la batteria; affilare regolarmente la lama; controllare la regolazione del gioco lama-controlama.
Potatura meccanica: collegare la macchina alla trattrice; avvicinare quest'ultima al cavalletto di supporto e bloccarla agli appositi punti di bloccaggio nelle diverse posizioni, anteriore, lateralmente o posteriormente, a seconda del modello; connettere l'albero cardanico tra la trattrice e la potatrice. Collegare i comandi idraulici ed azionando le apposite leve verificarne il corretto funzionamento. A fine lavorazione spegnere il motore della trattrice, scaricare la pressione residua dell'impianto idraulico mediante l'azionamento delle leve comando nei due sensi e seguire attentamente le istruzioni riportate sul manuale d'uso e manutenzione.
Provvedere giornalmente alla pulizia e alla lubrificazione rispettando i tempi d'intervento indicati dal costruttore. Provvedere ad un'accurata manutenzione lavando e lubrificando con olio e nafta le lame, avendo scrupolo di non disperdere il lubrificante nel terreno. Coprire le punte durante la sosta della macchina per evitare ferite accidentali. Tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio lubrificazione o sostituzione d'organi lavoranti, devono essere effettuate con la macchina ferma, i tubi idraulici scollegati, il motore della trattrice fermo e la chiave d'avviamento estratta dal cruscotto. Effettuare un'accurata pulizia prima del rimessaggio invernale.

Rischi specifici per le operazioni di potatura

- colpo di frusta da tralcio;
- taglio o cesoiamento;
- contatto con organi in movimento;
- clima severo freddo;
- elettrocuzione o scossa;
- cadute e scivolamenti in pieno campo;
- caduta dall'alto;
- rumore e vibrazioni;
- movimenti ripetitivi (manuale/meccanizzata);
- posture incongrue;
- fatica fisica;
- rischi connessi all'interferenza con altri lavoratori;
- rischi connessi all'utilizzo della trattrice agricola.

2.3 Archettatura e legatura dei tralci

Anche se le moderne tendenze, volte al risparmio di tempo e quindi di costi, spingono ad effettuare legature solo in fase di allevamento delle piante (2°-4° anno), questa operazione è regolarmente attuata in Regione vista la grande presenza di sistemi di allevamento quali cappuccina (doppio capovolto), Guyot, Sylvoz, ecc. La legatura dei tralci è un'operazione annuale avente lo scopo di legare i capi a frutto nella posizione prevista dalla forma di allevamento e tale da favorire la produzione ed il mantenimento della forma stessa nel tempo. Questa operazione non viene effettuata nei sistemi a tralcio libero (Casarsa) o speronato (cordone speronato, GDC, cordone libero, ecc.). In questo caso vengono effettuate solo le legature del cordone. Nelle forme d'allevamento che prevedono la legatura esiste una certa sequenza che prevede:

- il fissaggio degli eventuali tutori (canne, paletti, tondini di acciaio, ecc.) ai fili orizzontali;
- il fissaggio degli organi permanenti della vite (tronco, branche, cordoni permanenti) sia ai fili orizzontali che ai tutori;
- la legatura dei tralci a frutto ai fili orizzontali.

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO DELLE ATTREZZATURE
I materiali utilizzati per queste legature vanno dai vegetali (vimini, ginestre, culmi, cortecce, foglie di canne), al filo di ferro di sezione minima nudo o rivestito con plastica o carta per aumentarne la sezione e non incidere la vegetazione, ai materiali plastici di forma diversa (nastro, tubolare, ecc..). Inoltre, sono molto diffusi anche dei fermagli di metallo o di materie plastiche molto pratici e funzionali. I vimini, tra i materiali di origine vegetale, sono i più utilizzati in quanto economici, di facile approvvigionamento, ecologici ed inoltre esteticamente preferiti rispetto ad altri materiali.
Altri materiali utilizzati sono:

- la piattina di plastica o di carta animata con uno o più fili di ferro, nastri di plastica (PVC) i quali permettono di servirsi di macchinette applicatrici (manuali ed elettriche) che determinano la pinzatura ed il taglio del nastro;
- tubolare vuoto estensibile di polietilene che ha il vantaggio di estendersi nel caso di ingrossamento del ceppo e dei tralci per cui si evitano strozzature degli stessi.
- punti metallici (ferro, alluminio, rame o leghe) che vengono applicati tramite una pinzatrice. I punti metallici vengono avvolti al tralcio e richiusi ad anello è un sistema economico e di rapida applicazione ma presenta lo svantaggio di affaticare molto l'operatore e di occupare pressoché totalmente una mano, che non è più disponibile per predisporre i tralci nella posizione di lavoro;
- graffe, fermagli, ganci sono realizzati in metallo o in plastica. I primi sono quasi sempre di acciaio inox e vengono

utilizzati per più anni, lasciandoli agganciati al filo tra un impiego e l'altro. Quelli in plastica (PVC, PE), vengono utilizzati solamente per un'applicazione ma sono più maneggevoli e pratici.

Le macchine utilizzate per l'operazione di legatura sono le legatrici portate a mano dall'operatore e possono essere di caratteristiche costruttive diverse, meccaniche o elettriche adattabili anche alla batteria delle forbici elettriche. (Figura 16)

MANSIONI DELL'OPERATORE

La modalità d'utilizzazione delle legatrici dipende dal tipo di modello e dal tipo di funzionamento adottato. Le legatrici elettriche devono essere collegate ad una batteria precedentemente caricata dall'operatore, la batteria viene portata a tracolla o legata sulla vita e riposta dentro un apposito contenitore. Con una mano l'operatore tiene la legatrice (a forma di pistola), mentre con l'altra mano si modella il tralcio da legare. Il ciclo di legatura si realizza in circa due decimi di secondo: chiusura del gancio, avanzamento del filo, taglio del filo, avvolgimento del filo e riapertura del gancio. Similmente funzionano quelle meccaniche. Nella legatura manuale il taglio del filo o del vimine è fatto o con le forbici da potatura o manualmente nel caso del tubolare in PE o PVC.

Rischi specifici per le operazioni di legatura

- colpo di frusta da tralcio;
- contatto con organi in movimento;
- clima severo freddo;
- cadute e scivolamenti in pieno campo;
- caduta dall'alto;
- rumore e vibrazioni;
- movimenti ripetitivi (manuale/meccanizzata);
- posture incongrue;
- fatica fisica e movimentazione dei carichi.

2.4 Eliminazione e/o raccolta sarmenti

Questa pratica presenta soluzioni diverse a seconda delle scelte del viticoltore (Figura 17). Una volta i sarmenti venivano utilizzati allo scopo di fornire un reddito marginale, per lo più venivano utilizzati dalla famiglia come fonte di combustibile non privo di valore e non facilmente sostituibile per gli usi domestici. Questa soluzione è stata recentemente rivalutata sostituendo la prevalente raccolta manuale di un tempo con la raccolta meccanizzata con diverse tipologie di macchine sostanzialmente suddivisibili in:

- rotoimballatrici da fieno o di piccole dimensioni;
- trinciatrici munite di serbatoio o saccone di accumulo.

Prima ci può essere un passaggio con un andanatore.

Se i sarmenti sono lasciati negli interfilari essi vengono trinciati con trinciasarmenti, frantumandoli o sfibrandoli, ed in seguito possono essere interrati o impiegati come materiale pacciamante (Figura 17). La pratica di bruciarli sul posto dopo averli raccolti, con attrezzature semplici e robuste, a capo dei filari è ora vietata da numerose disposizioni contro l'inquinamento ambientale prodotto da polveri sottili; la bruciatura infatti produce particolato aumentando la quantità di polveri sottili pm10 (Dlgs 152/06 e s.m.i).

MANSIONI DELL'OPERATORE

Le operazioni che deve compiere l'addetto nell'utilizzo di macchine per l'eliminazione di sarmenti sono:

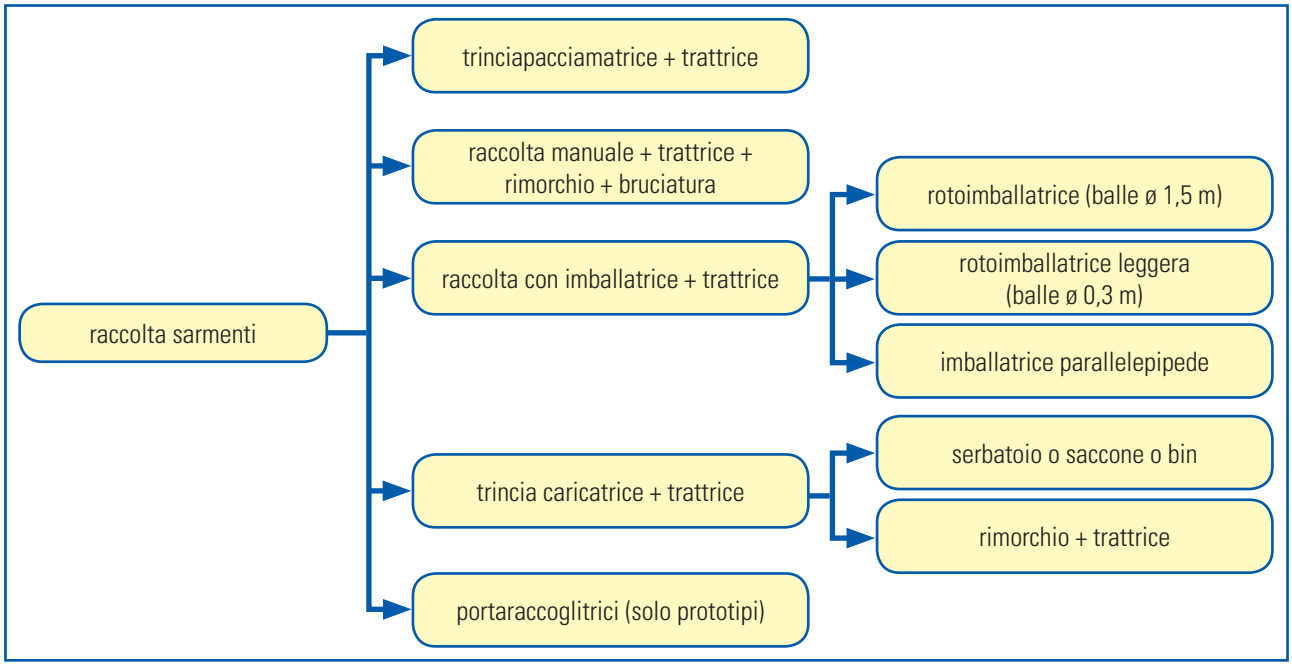
- collegare la macchina alla trattrice mediante l'attacco a tre punti;
- collegare l'albero cardanico;
- regolare l'altezza di lavoro;
- valutare che all'interno dell'area di lavoro non siano presenti persone o ostacoli (rischio di proiezione di materiale);
- sostituire gli organi usurati, quali zappette, slitte ed altro, seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione;

Figura 16. Tecniche e tecnologie per la legatura ed archettatura

Tecniche e tecnologie per archettatura e legatura

- a mano (brindilli, salice, rafia, tubolare plastica, ecc.) con 30-40 ore/ha
- gancetti per tralci (Capovolto, Guyot archettato)
- legatralci elettriche (anche Guyot diritto con10-20 h/ha)
- Legatralci meccaniche

Figura 17. Tipologie differenti di cantiere


raccolta sarmenti
trinciapacciamatrice + trattrice
raccolta manuale + trattrice + rimorchio + bruciatura
raccolta con imballatrice + trattrice
rotoimballatrice (balle ø 1,5 m)
rotoimballatrice leggera (balle ø 0,3 m)
imballatrice parallelepipede
trincia caricatrice + trattrice
serbatoio o saccone o bin
rimorchio + trattrice
portaraccoglitrici (solo prototipi)

- abbassare la macchina sul terreno, azionare la presa di potenza della trattrice ed iniziare l'avanzamento;
- effettuare con la macchina a terra, la presa di potenza disinserita, il motore della trattrice spento e la chiave di accensione estratta dal cruscotto, tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di organi lavoranti;
- effettuare con cura la pulizia prima del rimessaggio invernale.

Rischi specifici per le operazioni di eliminazione e/o raccolta sarmenti

- contatto con organi in movimento;
- clima severo freddo;
- cadute e scivolamenti in pieno campo,
- rumore e vibrazioni;
- lancio e proiezione di materiali;
- rischi connessi all'utilizzo della trattrice agricola;
- cadute dall'alto (utilizzo di rimorchi);
- rischio interferenza per cantieri complessi.

2.5 Manutenzione pali e fili

L'impianto del vigneto generalmente è realizzato con materiali che spesso richiedono una certa manutenzione durante l'arco di vita dell'impianto stesso che può arrivare a circa 30 anni. È necessario prevedere quindi una manutenzione delle strutture di sostegno del vigneto di seguito riportate.

- Ritensionatura dei fili. Costituisce l'intervento più comune, quasi sempre richiesto già nell'anno successivo alla sua posa in opera, in quanto il filo subisce, a seguito delle sollecitazioni cui è sottoposto, un allungamento complessivo nel corso di più anni, variabile in funzione del tipo di materiale, dall'1% (acciaio inox 302 e poliammide) al 18% dell'acciaio zincato o acciaio zinco-alluminio. Il basso tenore di allungamento dei fili di inox o di poliammide in genere consente di evitare la ritensionatura. Bisogna considerare, peraltro, che una causa di allentamento dei fili è l'assestamento dei capisaldi. Per il ritensionamento del filo si ricorre alle modalità adottate nella fase di messa in opera. L'adozione di tendifili fissi costituisce la soluzione più comoda e rapida soprattutto se questi sono disposti in prossimità delle capezzagne.
- Giunzione dei fili. Le cause naturali di rottura dei fili sono minime, mentre risultano più frequenti quelle accidentali (taglio con le forbici durante la potatura e la vendemmia, urti con mezzi meccanici, vento molto forte, ecc..). La giunzione può essere fatta con legature o con appositi morsetti metallici. Questi presentano il vantaggio di non richiedere la slegatura del filo da un caposaldo, operazione sempre fastidiosa e anche onerosa quando il percorso tra rottura e testata è lungo.
- Sostituzione dei sostegni usurati o rotti. Quando il palo o il filo si rompono o non sono più in grado di svolgere la loro funzione, devono essere ripristinati o sostituiti. I pali di legno se non opportunamente trattati, ad esempio, marciscono facilmente soprattutto nella parte interrata. Se il palo è sufficientemente lungo può essere nuovamente appuntito e rimesso in opera. Questa operazione è lunga e laboriosa, in quanto comporta la slegatura di tutti i fili, il ripristino del palo e infine la legatura dei fili.

Descrizione e funzionamento delle attrezzature

TENDIFILO

Come visto in precedenza il ritensionamento dei fili è una pratica che viene effettuata annualmente e dipende soprattutto dai materiali utilizzati. I fili si possono ritendere slegandoli dalla testata e rilegandoli dopo averli tesi a mano, con maniglie tirafili o con appositi tendifilo mobili a morsetti, utilizzati soprattutto per tendere fili molto grossi. La soluzione migliore e più comune è quella di utilizzare degli appositi tendifilo, applicati su uno dei capisaldi o ad entrambi, oppure sul filo in prossimità delle testate o in mezzeria.

TENDIFILO APPLICATO AL PALO DI TESTA

Le soluzioni possibili sono molte, da quelle più semplici costituite da un ferro tondo sagomato a Z, ai pezzi di tubo fatti ruotare per avvolgere il filo che poi vengono bloccati tramite dei puntoni o viti in modo da impedirne la rotazione.

TENDIFILO APPLICATO AL FILO

Le soluzioni sono numerose e vanno da quelle più semplici, costituite da due bastoncini incrociati, a quelle più complesse generalmente dispositivi rotanti realizzati in materiali diversi, dalle piccole carrucole ai tendifilo ad asta filettata (rocchetto tendifilo in alluminio che si applica sul filo già in opera, il rocchetto tendifilo doppio che permette di tendere contemporaneamente due fili).

GIUNZIONE DEI FILI

In caso di rottura accidentale del filo (strappo o taglio con le forbici) è necessario procedere alla giunzione che deve essere semplice, rapida e duratura. Se non si vuole slegare il filo sulla testata è indispensabile aggiungere un tratto di collegamento operando una doppia giunzione e quindi ritensionarlo. Per effettuare la giunzione in modo rapido e con una minima sovrapposizione del filo esistono degli appositi fermagli di rame o alluminio; in questo dispositivo si infilano i due capi del filo da congiungere e si serra con una apposita pinza consentendo così la tensionatura (tesatura) successiva del filo.

2.6 Sostituzione pali

L'impianto dei pali può essere eseguito: a mano, operando quindi a forza di braccia e conficcando il palo nel punto prestabilito; con il palo di ferro, tecnica molto simile alla precedente, ma il foro viene eseguito tramite un apposito attrezzo chiamato appunto palo di ferro; scavando una buca con la vanga; con il piantapali a due manici (sempre a mano); con trivella applicata alla trattrice la cui rotazione è permessa da un dispositivo idraulico con possibilità di ruotare nei due sensi per evitare inceppamenti; a pressione esercitata sulla sommità del palo con macchine non specifiche quali pale meccaniche o escavatori, oppure con attrezzature apposite, abbinate ad una trattrice, dette piantapali applicate lateralmente a qualsiasi tipo di trattrice cingolata e non. Tutte queste tipologie vengono utilizzate sia per l'impianto di nuovi vigneti, sia per la rimozione e sostituzione dei pali vecchi od in cattivo stato.

MANSIONI DELL'OPERATORE

Le operazioni che deve svolgere l'addetto sono:

- tendere i fili a seconda dei sistemi di allevamento e delle strutture di ancoraggio presenti;
- piantare i pali utilizzando le varie tecniche, quindi scavare con il badile, collegare negli appositi punti di fissaggio della trattrice la macchina piantapali o la trivella. Per effettuare le operazioni a macchina sono necessarie la

Figura 18. Procedura corretta (a sinistra) di messa a dimora del palo con macchina specifica e procedura non consentita (a destra) con benna di macchina per movimento terra

presenza di due persone, una sulla trattrice, che aziona le apposite leve per effettuare l'estirpo del palo o il suo piantamento e l'altra, a terra, che sorregge il palo e ne controlla la posizione e la verticalità;
- scaricare, a fine lavoro, la pressione residua dell'impianto idraulico mediante l'azionamento delle leve comando nei due sensi e seguire attentamente le istruzioni riportate sul manuale d'uso e manutenzione;
- effettuare con la macchina a terra, la presa di potenza disinserita, il motore della trattrice spento e la chiave di accensione estratta dal cruscotto, tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di organi lavoranti.

Ai fini della sicurezza sul lavoro non è consentito l'utilizzo della benna della terna per piantare i pali, infatti tale consuetudine è estremamente rischiosa per l'operatore a terra, il palo può rompersi e la benna può investire l'operatore (Figura 18).

Rischi specifici per le operazioni di manutenzione pali e fili

- contatto con organi in movimento;
- cadute e scivolamenti in pieno campo;
- lancio e proiezione di materiali;
- rischi connessi all'utilizzo della trattrice agricola, o di macchine a movimentazione terra;
- lavorazioni insudicianti (scavo);
- cesoiamento per contatto con cavi e fili in tensione;
- movimentazione dei carichi manuale (movimentazione pali);
- cadute dall'alto (utilizzo di rimorchi);
- rischio interferenza per cantieri complessi.

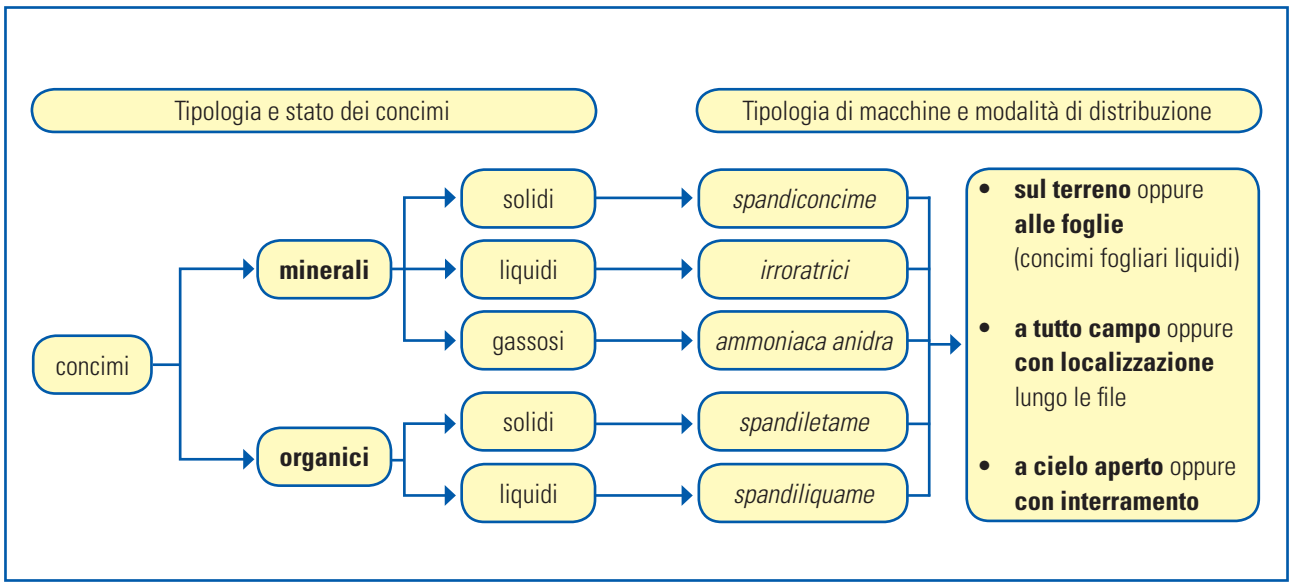
2.7 Concimazioni (Rif. scheda A5)

La concimazione minerale ed organica è finalizzata a ristabilire l'equilibrio dei vari elementi nutritivi asportati con la produzione o perduti ad opera degli agenti atmosferici.
La concimazione minerale agisce soprattutto sulla pianta mentre quella organica svolge la sua azione sul terreno.
Le fasi di concimazione del terreno possono avvenire con tre tipologie di macchine differenti che, pur effettuando la medesima operazione agronomica, differiscono per modalità d'utilizzo, funzionamento, tipologia di concime. Per ogni tipologia di macchina sarà successivamente sviluppata una scheda tecnica (spandiliquame, spandiletame, spandiconcime) (Figura 19).
Nel caso di fabbisogni di microelementi, essi vengono di norma distribuiti tramite la concimazione fogliare. I concimi possono essere distribuiti su tutto l'interfilare oppure localizzati sulla fila.

MANSIONI DELL'OPERATORE

Le operazioni che deve compiere l'addetto sono:
- agganciare lo spandiconcime alla trattrice tramite l'attacco a tre punti e collegare l'albero cardanico alla presa di potenza;
- caricare nella tramoggia il prodotto da spargere, questo è contenuto in sacchi che vengono svuotati nella tramoggia mediante attrezzatura di sollevamento oppure a mano;
- azionare la presa di potenza ed aprire le bocchette per la discesa del prodotto. Il concime scende per gravità sul disco e viene lanciato per forza centrifuga verso l'esterno dalle palette;
- disinserire la presa di potenza e chiudere le bocchette al termine del lavoro.

Figura 19. Tipologie di concimi e macchine utilizzate



Rischi specifici per le operazioni di concimazione del fondo agricolo

- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- urti e contatti con macchine in movimento;
- interferenza;
- proiezione di materiale e di liquidi in pressione (spandiliquame pneumatico);
- incidenti stradali;
- polveri;
- ribaltamenti e impennate della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- movimentazione manuale dei carichi nelle fasi di carico del granulare;
- rischio biologico nelle fasi di irrorazione del liquame e del letame;
- rischio chimico nella distribuzione dei concimi granulari;
- possibilità di cesoiamento (taglio), schiacciamento negli ingranaggi di distribuzione:
- rumore;
- vibrazioni.

2.8 Lavorazioni del terreno (Rif. scheda A1)

Le pratiche agronomiche che vengono effettuate nel vigneto sono subordinate alle caratteristiche del terreno, al clima, al tipo di portinnesto, alla meccanizzazione di cui un'azienda dispone. Gli scopi delle lavorazioni del terreno sono: controllo delle erbe infestanti; migliorare la struttura del terreno; interrare i concimi, interrare i residui trinciati della potatura. Le lavorazioni, peraltro, possono presentare alcuni svantaggi come ad esempio quello di rendere difficoltoso il passaggio delle macchine dopo una pioggia o, nel caso della fresatura, di formare una suola di lavorazione. Visti i molti fattori da considerare e la diversità dei suoli, diverse sono le pratiche seguite per la gestione del suolo, quali:

- suolo nudo;
- inerbimento. Questo può estendersi su tutta la superficie o solo sull'interfila.

Le lavorazioni possono essere distinte in: lavorazioni sulla fila e lavorazioni sull'interfila.

2.9 Lavorazioni sull'interfila (Rif. scheda A6)

A seconda delle scelte l'interfilare può essere inerbito oppure no e questo dipende essenzialmente dal tipo di terreno e dalla quantità di precipitazione; se il terreno è pesante ed il clima piovoso, si tende a lasciare l'interfilare inerbito, se il terreno è ghiaioso pur in presenza di una notevole quantità di pioggia, l'interfilare è lavorato. Se l'interfilare è inerbito, le lavorazioni si limitano allo sfalcio o alla trinciapacciamatura periodica dell'erba durante il periodo primaverile estivo. In alcuni casi si eseguono anche lavorazioni profonde a filari alterni (ripuntatura) per arieggiare il terreno e stimolare l'emissione di nuove radici. Se l'interfilare è lavorato si eseguono lavorazioni periodiche per il controllo delle infestanti con continue erpicature con erpice a dischi o a denti rotanti (Figura 20).

Figura 20. Principali operazioni ed attrezzature utilizzate per le lavorazioni sull'interfila

Lavorazioni sull'interfila

- ***ripuntatura***
  - per eliminare il compattamento del terreno prodotto dal passaggio delle macchine
  - per migliorare la capacità drenante
- ***coltivatori (estirpatori)***
  - a denti rigidi o elastici (t. sassosi)
  - semiportati (rullo posteriore di appoggio e sminuzzamento) con profondità: 10-20 cm
  - anche con appendice per lavorazione sottochioma
- ***erpice a dischi***
  - lavorazione superficiale (5-10 cm), ottimo sminuzzamento / rimescolamento
  - OK per diserbo estivo
  - modelli semiportati o trainati (interramento per peso proprio)
- ***zappatrice rotativa (fresa)***
  - ottimo sminuzzamento e diserbo, forza di trazione < 0 (collina)
  - modelli a rientro automatico, per lavorazione sulla fila
  - suola di lavorazione (taglio orizzontale),sminuzzamento spesso eccessivo (crosta)
  - diffusione malerbe rizomatose

2.10 Lavorazioni sulla fila (Rif. scheda A6)

Anche in questo caso le tipologie di lavorazione adottate sono diverse. Infatti, se la fila è inerbita, si procede allo sfalcio periodico per controllare le infestanti o si effettuano lavorazioni superficiali per raggiungere lo stesso obiettivo. Lungo la fila si possono eseguire anche altre lavorazioni quali scalzature, rincalzature, sempre allo scopo di controllare le infestanti, o per diminuire il fenomeno della risalita capillare dell'acqua (Figura 21). Se si vuole mantenere la fila sgombra dal manto erboso si effettuano diserbi con opportune sostanze attive (Gliphosate).

Figura 21. Attrezzatura per le lavorazioni sulla fila

Lavorazione sulla fila

- telai portattrezzi → portato su trattrice
  attacco: 1 - con flangiatura anteriore
  2 - a 3 punti anteriore
  3 - interasse
  4 - a 3 punti posteriore
  → azionamento idraulico
  1 - impianto idr. della trattrice
  2 - centralina esterna

Attrezzi:

- monolaterali, bilaterali
- anteriori, posteriori, interasse
- scalzatori / rincalzatori: a vomere
  a dischi azionati (riscaldamento del terreno in primavera)
  a coltello (profondità: 5-8 cm, lavorazione estiva, diserbo, effetto poco durevole
  attrezzi rotanti:
  - denti verticali: erpice rotante
  - a lame orizzontali: tournesol (lavorazione ± profonda possibile effetto suola sistema scansapali specifico)
  - frese ad asse verticale, lame semiverticali
- scansapali: 1 - pistone idraulico
  2 - tastatore a stelo che comanda valvola di riflusso

Le principali attrezzature impiegate sono:

- **erpice rotativo**. È un attrezzo che esegue una lavorazione superficiale del terreno senza ribaltamento della terra smossa. È utilizzato per le lavorazioni dell'interfila dove non si pratica l'inerbimento e provvede allo sminuzzamento del terreno, alla rottura della crosta e all'eliminazione delle erbe infestanti. È collegato alla trattrice mediante attacco a tre punti, agisce in virtù del proprio peso sul terreno ed il moto rotatorio dei coltelli è dato dalla presa di potenza della trattrice. L'organo lavorante è appunto costituito da coltelli di varie misure disposti in posizione verticale e funzionanti con movimento rotatorio. Tali attrezzature presentano la possibilità di essere accoppiate a dei dispostivi atti ad effettuare le lavorazioni sulla fila;
- **zappatrice rotativa** (*fresa*) (Figura 22). È una macchina utilizzata per lo sminuzzamento e la pulizia del terreno, inteso come diserbo meccanico. È utilizzata nel vigneto in sostituzione all'erpice rotativo e compie le lavorazioni sull'interfila. Può essere fornita di coltivatore interceppi per la lavorazione contemporanea sulla fila tramite dispositivo idraulico. Anche questa è una macchina portata all'attacco a tre punti ed agisce sul terreno in funzione del moto trasmesso dalla presa di potenza. È costituita da una struttura in cui l'organo lavorante è formato da un rotore ad asse orizzontale al quale sono collegate le zappette puntoni, che provvedono alla lavorazione del terreno. Alla zappatrice possono essere aggiunti rulli posteriori che hanno la funzione di spianare il terreno lavorato e di regolare la profondità di lavoro. Durante la lavorazione la fresatrice esercita una spinta nel verso di marcia dovuta all'azione delle zappette sul terreno (effetto spinta). L'operatore deve quindi esserne al corrente per poter frenare la trattrice su tratti di terreno molto compatti o in discesa. È indispensabile disinserire la presa di potenza ogni volta che si cessi la fase di lavoro. Alcune di queste macchine operatrici presentano un cambio per poter variare la velocità delle zappette rispetto alla velocità di rotazione della presa di potenza ed inoltre può essere dotata di dispositivo idraulico o meccanico per lo spostamento laterale;
- **coltivatore interceppi**. È una macchina che agisce sulla fila costituita da una testa a denti rotanti posti su un numero di assi verticali. L'attrezzo viene applicato al sollevatore della trattrice, che, inoltre, permette la rotazione dell'organo lavorante tramite la presa di forza della stessa. È possibile anche effettuare spostamenti laterali tramite dispositivo idraulico o meccanico per permettere l'adattamento dello stesso alla larghezza dei filari. Inoltre, vi è la possibilità di montare diversi tipi di utensili quali: zappe, dischi, martelli, rullo dentato;
- **trinciaerba** (Figura 22). Viene utilizzato nei vigneti ove si pratichi l'inerbimento totale o parziale dell'interfilare e permette, quindi, di mantenere il manto erboso ad una altezza desiderata effettuando degli sfalci regolari e periodici. L'attrezzo viene collegato alla trattrice tramite

l'attacco a tre punti ed è azionato dalla presa di potenza della trattrice. Il funzionamento avviene attraverso l'intersecazione e la contro rotazione dei coltelli che sono mobili sul proprio asse, l'erba tagliata dalle lame fuoriesce dalla parte posteriore distribuita su tutta la zona sfalciata nel centro del filare e nei lati in caso di utilizzo dei dispositivi per il taglio dell'erba sotto la fila. La larghezza di lavoro può essere regolata meccanicamente e in questo caso l'operatore deve scendere dalla trattrice e regolare manualmente l'attrezzo, oppure tramite dispositivo idraulico. I bracci interfilari sono provvisti di una protezione di gomma allo scopo di non danneggiare i ceppi delle piante. A tale attrezzo si possono applicare uno o due tastatori laterali a comando idraulico che consentono una elevata sensibilità di identificazione del ceppo;

- **aratro interceppi**. È un attrezzo portato dalla trattrice mediante attacco a tre punti. Viene utilizzato per effettuare la scalzatura e rincalzatura delle viti. È costituito da un telaio, su cui, ad una estremità laterale, viene inserito l'organo lavorante costituito da un vomere che può presentare forme e dimensioni diverse a seconda del modello. Lo spostamento laterale per lo scavallamento del ceppo è impartito da un tastatore meccanico o idraulico.

Oltre alle macchine sovra descritte esistono altre attrezzature per la gestione dell'interfilare sottochioma, quali utilizzo di decespugliatore (piccole superfici ed aree marginali non raggiungibili con macchine ed attrezzature di grosse dimensioni) o ridder, che tuttavia non verranno affrontate essendo già state trattate in altri volumi della serie.

Figura 22. Caratteristiche tecniche delle principali attrezzature utilizzate nelle fasi di gestione del verde interfilare e sottochioma

Trinciaerba

- rotore orizzontale con utensili folli
  - a Y (standard)
  - a martelli (più resistenti)
- portata all'attacco a tre punti
  - in lavoro si appoggia
    - su slitte laterali
    - su rullo posteriore

Falciatrice rotativa

- a lame radiali (gen. a 2 rotori centrali fissi + 2 esterni mobili facile adattamento all'interfila (1,5 - 3,0 m)

PRECAUZIONI D'USO GENERALI PER LE MACCHINE OPERATRICI UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI DEL TERRENO

- Controllare che la macchina operatrice non abbia subito danni durante la fase di trasporto.
- Consentire l'uso della macchina solo a personale autorizzato, nonché adeguatamente formato e dotato di idonea patente di guida per la trattrice.
- Accertarsi che non vi siano persone o animali nella zona di manovra e di lavoro della macchina e, comunque, controllare che siano rispettate le distanze di sicurezza riportate nel manuale di istruzioni.
- Tenere la macchina operatrice pulita eliminando materiali estranei (detriti, eventuali accessori, ecc.) che potrebbero danneggiarne il funzionamento o arrecare danni all'operatore.
- Prima di intervenire sulle parti in movimento della macchina, arrestare il motore della trattrice ed azionare i freni.
- Non trasportare persone, animali o cose sulla macchina nei casi in cui non è previsto.
- Staccare la macchina dalla trattrice su terreno pianeggiante verificando che sia poggiata sul terreno in modo stabile.
- Assicurarsi, prima di utilizzare la macchina, che tutti i dispositivi di protezione siano collocati correttamente al loro posto ed in buono stato.
- Verificare, prima dell'uso, il serraggio di tutte le viti, bulloni e dadi presenti, l'usura dei cuscinetti e, se necessario, sostituirli immediatamente secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.
- Rivolgersi, per ogni chiarimento sulle operazioni di funzionamento e manutenzione, alla casa costruttrice o ai rivenditori autorizzati.
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali.
- Assicurarsi, prima di inoltrarsi su strada pubblica, che la macchina sia in regola rispetto alle norme di circolazione stradale.
- Non indossare indumenti che possano impigliarsi in organi in movimento (abiti da lavoro non aderenti, sciarpe, camici o altro).

Rischi specifici per le lavorazioni sulla fila e sull'interfila

- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- urti e contatti con macchine in movimento;
- interferenza
- proiezione di materiale;
- incidenti stradali;
- polveri;
- rumore;
- ribaltamenti e impennata della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- posture incongrue;
- vibrazioni.

2.11 Gli interventi in verde

La gestione della chioma della vite comprende una serie di operazioni compiute durante il periodo vegetativo, che riguardano organi diversi della pianta e sono:

- **operazioni sul ceppo;**
- **operazioni sul capo a frutto;**
- **operazioni sul capo a legno;**
- **operazioni sul grappolo.**

L'obiettivo di tali operazioni è di equilibrare la produzione in rapporto con lo sviluppo vegetativo. Si devono dunque ottimizzare i rapporti tra superficie fogliare totale e produzione d'uva, tra superficie fogliare esposta e produzione e tra produzione di uva e legno di potatura.

2.12 Operazioni sul ceppo

Spollonatura (**Rif. scheda A7**)

È la prima operazione che si effettua in verde e consiste nell'eliminare i succhioni e polloni, (germogli) emessi dal legno vecchio (ceppo e branche), formati al piede della vite (polloni dal portinnesto) o più frequentemente lungo il fusto (succhioni da vite europea). S'interviene quando gli stessi hanno raggiunto la lunghezza di 15-20 cm, in modo che tutti siano germogliati e non siano ancora lignificati, quindi con un unico passaggio si eliminano tutti (Figura 23).

Rischi specifici per le operazioni sul ceppo

- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- urti e contatti con macchine in movimento;
- proiezione di materiale;
- incidenti stradali;
- polveri;
- rumore;
- ribaltamenti e impennata della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- vibrazioni.

Figura 23. Caratteristiche dell'operazione di spollonatura

Spollonatura

- manuale
  lavoro effettuato da squadre di operatori richiede da 15 a 30 ore/ha, solitamente in due interventi.
- meccanizzata
  utilizzo di macchine spollonatrici dotate di flagelli che possono essere
  - ad asse verticale
  - ad asse orizzontale
    - parallelo al filare
    - trasversale al filare

2.13 Operazioni sul capo a frutto

Scacchiatura

Consiste nell'eliminare i germogli che, pur uscendo dal capo a frutto, sono sterili. Lo scopo infatti è quello di evitare che la chioma si infittisca e favorire così l'arieggiamento dei grappoli ed il migliore sviluppo dei germogli rimasti.
È un'operazione che di solito viene eseguita 1-2 settimane prima della fioritura ed è effettuata solo a mano. Infatti, nelle aziende che non dispongono di sufficiente manodopera, quest'operazione non viene generalmente eseguita.

Sfemminellatura

Consiste nell'eliminare le femminelle originatesi in estate dalle gemme pronte ed ha lo scopo di aerare meglio i grappoli, di migliorare l'irrorazione delle foglie e dell'uva durante i trattamenti antiparassitari, di favorire il passaggio con le macchine e gli attrezzi.

Cimatura (**Rif. scheda A4**)

È la principale operazioni in verde e per spiegarne l'importanza, occorre ricordare come, nell'evoluzione delle diverse fasi del suo sviluppo, la foglia passi da un ruolo di consumatrice di energia, ad uno di produttrice di energia, in funzione dell'età, dello sviluppo della superficie e della posizione lungo il tralcio. L'operazione consiste nell'asportare gli apici dei germogli a partire dalla sesta-settima foglia dopo l'ultimo grappolo. Il germoglio così arresta il proprio sviluppo per una decina di giorni favorendo un migliore sviluppo dei grappoli, un anticipo della maturazione degli stessi a scapito dell'attività vegetativa. Con la cimatura inoltre si opera un buon arieggiamento dei grappoli (Figura 24).

Figura 24. Caratteristiche e funzioni dell'operazione di cimatura

Operazioni di cimatura

- funzioni dell'operazione
  - (in fioritura) riduce la competizione fra apici vegetativi e fiori e migliora l'*allegagione*
  - riduce l'*ingombro* della vegetazione nell'interfilare e facilita il passaggio delle macchine
  - migliora la penetrazione dei prodotti *antiparassitari*
  - favorisce l'*arieggiamento* e l'*esposizione* dei grappoli
  - facilita la *vendemmia*
- tipi di macchine operatrici
  - a lame oscillanti
  - a lame rotanti

Sfogliatura

L'obiettivo principale della sfogliatura è quello di garantire, nella zona dei grappoli, le ottimali condizioni di arieggiamento ed illuminazione, onde permettere una corretta maturazione

e limitare l'incidenza di patologie fungine, Le foglie che si trovano all'ombra durante tutta la giornata sono infatti inutili se non dannose e consumano in parte quanto prodotto dalle foglie meglio esposte (Figura 25).

Figura 25. Caratteristiche dell'operazione di sfogliatura

Operazioni di sfogliatura

- a mano
  - da 20-30 ULh/ha (leggera) a 50-70 ULh/ha (totale)
  - possibilità di selezione
    - foglie interne: arieggiamento
    - foglie esterne: esposizione al sole e ai trattamenti
- con macchine sfogliatrici (2-7 h/ha)
  - a getto d'aria
  - ad aspirazione
    - con apparato di taglio rotante o alternativo
    - a strappo
  - a tamburo rotante (e taglio)
  - termiche

Rischi specifici per le operazioni sul capo a frutto

- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- urti e contatti con macchine in movimento;
- proiezione di materiale;
- incidenti stradali;
- polveri;
- rumore;
- ribaltamenti e impennata della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- vibrazioni;
- movimenti ripetitivi (scacchiatura e sfemminellatura);
- fatica fisica (scacchiatura e sfemminellatura);
- posture incongrue (scacchiatura e sfemminellatura).

2.14 Operazioni sul capo a legno

Legatura dei germogli

Quest'operazione, molto diffusa soprattutto per le forme d'allevamento a spalliera, consiste nel raccogliere e legare ai fili di sostegno i germogli che saranno utilizzati nella potatura invernale per la produzione dell'anno seguente. Questo intervento ha lo scopo di separare i germogli produttivi (orientati verso il basso) da quelli a legno improduttivi (orientati verso l'alto). I germogli vengono incanalati manualmente tra una coppia di fili, oppure completamente meccanizzata tramite attrezzature palizzatrici che sollevano i germogli e poi li legano con fili in fibra vegetale o plastica. La legatura deve essere eseguita almeno in 2-3 tempi (Figura 26). Spesso viene abbinata alla cimatura.

Figura 26. Caratteristiche e funzioni dell'operazione di legatura

- funzioni dell'operazione:
  - sollevamento e mantenimento in posizione verticale dei germogli;
  - favorire la crescita e la lignificazione dei tralci da rinnovo;
  - favorire l'arieggiamento e/o esposizione dei grappoli
- tipi di macchine e modalità operative:
  - a mano (Guyot, Cordone speronato)
    - coppie di fili fissi (30-40 ULh/ha)
    - coppie di fili mobili (10-15 ULh/ha in 2 passaggi
  - a macchina
    - legatrici a spago
    - sollevatrici a fili mobili

Rischi specifici per le operazioni sul capo a legno

- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- urti e contatti con macchine in movimento;
- proiezione di materiale;
- incidenti stradali;
- polveri;
- rumore;
- ribaltamenti e impennata della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- vibrazioni.

2.15 Operazioni sul grappolo

Diradamento dei grappoli

È un'operazione che permette il controllo della produzione, in particolare sulle giovani viti, favorendo il miglior equilibrio vegeto-produttivo; viene svolta manualmente. Infatti nei casi in cui il rapporto vegeto-produttivo sia sbilanciato a favore della produzione (viti poco vigorose con alta fertilità, elevata carica di gemme, stagione poco favorevole alla maturazione) è opportuno intervenire col diradamento dei grappoli.

Rischi specifici per le operazioni sul capo grappolo (diradamento manuale)

- movimentazione manuale dei carichi;
- movimenti ripetitivi;
- fatica fisica;
- rischio biologico;
- posture incongrue.

Figura 27. Cantieri di lavoro di cimatura (a sinistra) e legatura (a destra)

Figura 28. Approfondimento sul rischio di lancio di materiali

Nelle operazioni sul vigneto vengono utilizzate molte macchine operatrici dove si può verificare il lancio di materiali solidi o liquidi; in particolare occorre presentare particolare attenzione alle falciatrici, trinciatrici, potatrici, spollonatrici.

Occorre pertanto:

- utilizzare trattrici provviste di cabina (in alternativa prevedere specifiche protezioni del posto guida);
- verificare che la macchina operatrice sia dotata di protezione degli organi lavoranti e che questi siano mantenuti in efficienza;
- sottoporre le macchine operatrici a regolari manutenzioni specie per quanto riguarda gli organi lavoranti (lame, martelli, pale del ventilatore, ecc.);
- verificare che nel raggio di lavorazione della macchina non siano presenti altri operatori o estranei.

2.16 Trattamenti fitosanitari (**Rif. scheda A8**)

La vite è una delle piante coltivate che subisce l'aggressione da parte di un gran numero di patogeni e fitofagi; gran parte di questi sono venuti alla ribalta nel secolo scorso o addirittura in questi ultimi anni. Questo è dovuto soprattutto alle importazioni di materiali vegetali da altri continenti o per alterazioni degli equilibri naturali tra piante e parassiti e tra parassiti e predatori, in seguito a forzature produttive, a selezioni genetiche e cambiamenti climatici, ma anche dall'abuso di prodotti fitosanitari.

Tabella 7. Principali parassiti del vigneto

Parassiti fungini	Principali	Peronospora (Plasmopara viticola) Oidio (Uncinula necator) Muffa grigia (Botritys cinerea) Marciume acido Escoriosi
	Secondari	Mal dell'esca Eutipiosi Marciume radicale Carie bianca Tracheoverticillosi
Parassiti fitofagi	Principali	Tignole Cicalina verde Tripide Ragnetto giallo Ragnetto rosso
	Secondari	Eriofide Cocciniglia Filossera Cecidomia Bostrico Sigaraio Nottua
Parassiti fitoplasmi		Arricciamento Accartocciamento Nepovirus Legno riccio Flavescenza dorata Malattia di Pierce

Visto il numero elevato di parassiti che frequentano la vite, determinanti risultano le capacità dell'operatore nel riuscire ad individuare l'agente di danno. Notevoli sono gli aspetti da

tenere in considerazione per impostare un piano di lotta contro queste avversità:

- fase fenologica della pianta;
- condizioni climatiche;
- sintomi presenti sulla pianta;
- stadio del ciclo biologico in cui si trova il parassita;
- scelta del prodotto fitosanitario o altre soluzioni;
- modalità di distribuzione del formulato scelto.

La corretta distribuzione delle miscele antiparassitarie ha un'importanza pari o forse superiore ad altre operazioni colturali e dalla sua esecuzione dipendono, in gran parte, la quantità e la qualità delle produzioni.

Per questi motivi, oltre alla scelta del formulato commerciale più idoneo, è indispensabile distribuire i prodotti fitosanitari impiegando attrezzature appropriate per permettere alla sostanza attiva di esplicare a pieno la sua azione, realizzare l'intervento con costi e tempi economicamente accettabili e ridurre eventualmente, la dose per ettaro del formulato.

Descrizione e funzionamento delle attrezzature

Le macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari possono essere così classificate:

- irroratrici a polverizzazione meccanica;
- irroratrici a polverizzazione meccanica a getto portato;
- irroratrici a polverizzazione pneumatica a getto portato.

La loro funzione è di polverizzare la miscela attiva in soluzione acquosa e convogliarla verso la vegetazione ottenendo il maggior grado di copertura della pianta. Nelle irroratrici a polverizzazione meccanica la frantumazione del liquido viene garantita dalla pressione con cui il liquido fuoriesce dagli ugelli mentre il trasporto sul bersaglio è dato da un flusso di aria generato da un ventilatore assiale che trascina con sé le particelle di prodotto. Nelle irroratrici a polverizzazione pneumatica il liquido arriva a bassa pressione in prossimità di un distributore dove viene investito e frantumato da un getto d'aria ad alta velocità. Lo stesso getto d'aria provvede al trasporto sul bersaglio.

Parti componenti:

- serbatoio. La capacità è variabile da poche decine di litri (portati a zaino) fino a 2000 litri (portati da un telaio) e collegato alla trattrice. Possono essere costruiti con materiali diversi quali vetroresina, polietilene, acciaio rivestito di resine epossidiche, acciaio inox;
- pompa. Le più comuni sono a membrana (portata 50-200 l/min circa, pressione 40-50 Bar), a pistoni (stesse caratteristiche della precedente) e rotativa (portate 200-400 litri/minuto, pressione 5-6 Bar);
- ventilatore. Generalmente sono impiegati ventilatori centrifughi nelle irroratrici a frantumazione pneumatica, ventilatori assiali nelle macchine irroratrici a polverizzazione idraulica.
- organi di distribuzione. Sono caratterizzati, a seconda del tipo di macchina, dai condotti di adduzione del liquido e dagli ugelli. Questi ultimi sono di diverso tipo: ugelli a cono, ugelli a ventaglio e ugelli a getto deviato;
- organi di controllo e regolazione. I dispositivi di controllo e regolazione sono il manometro, per l'indicazione della pressione di funzionamento degli ugelli, il regolatore di pressione e uno o più filtri.

Queste macchine operatrici possono essere:

- portate a zaino o a barella e provvisti di un motore a scoppio di piccola potenza per irrorazioni a basso volume;
- trainate dalla trattrice o da un motocoltivatore, il dispositivo di funzionamento è azionato dalla presa di potenza della trattrice;
- portate dalla trattrice o da motocoltivatore, anche in questo caso l'azionamento è effettuato dalla presa di potenza della trattrice;
- semoventi con motori di potenza oltre ai 50 kW. Il medesimo motore serve sia per l'avanzamento che per l'azionamento dell'atomizzatore.

MANSIONI DELL'OPERATORE

Le operazioni che deve compiere l'addetto sono:

- collegamento della macchina nei modelli trainati o portati;
- collegamento alla presa di potenza dell'albero cardanico;
- collegamento degli organi di comando idraulici o elettrici, se presenti;
- azionamento della presa di potenza;
- preparazione della miscela, se il prodotto fitosanitario viene prima sospeso in acqua;
- caricamento della miscela e riempimento con acqua e prodotto fitosanitario nel serbatoio;
- regolazione della pressione di lavoro;
- regolazione del getto degli ugelli;
- regolazione della distribuzione verso la fascia vegetale da irrorare.

Rischi specifici per i trattamenti

- rischio chimico;
- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;
- rischi associati alla trasmissione di moto (pdp, idr);
- proiezione di materiale e di liquidi in pressione;
- incidenti stradali;
- rumore;
- ribaltamenti e impennate della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- scivolamento e caduta per la presenza di acqua o spanti nel piazzale di lavaggio della macchina;
- ustioni per contatto diretto con sostanze caustiche o irritanti;
- movimentazione manuale dei carichi nelle fasi di carico del formulato commerciale fitosanitario.

2.17 Vendemmia

La vendemmia, assieme alla potatura invernale, rappresenta l'operazione più onerosa sia per quanto riguarda i tempi impiegati, sia per i costi sostenuti. In Italia la vendemmia viene ancora eseguita principalmente a mano per vari motivi quali: la tipologia del territorio (collina), l'assenza di realtà viticole di notevoli dimensioni, forme di allevamento non adatte alla meccanizzazione La vendemmia meccanica si sta ora affermando rapidamente grazie ai minori costi di raccolta e al sempre più difficile reperimento di manodopera avventizia. Le vendemmiatrici, presenti ormai in tutte le aziende di elevate dimensioni, sono disponibili anche grazie a numerose imprese di contoterzisti (Figura 29).

VENDEMMIA MANUALE FORBICI (**Rif. modulo 1, scheda A9**)
La vendemmia manuale viene generalmente effettuata con le forbici che servono per recidere il peduncolo del grappolo. Ve ne sono di diversi modelli, in generale comunque tutte presentano le stesse caratteristiche: sono leggere, maneggevoli e presentano le estremità appuntite in modo da riuscire a tagliare i grappoli nel folto della vegetazione e nei punti meno accessibili della chioma. Le lame possono essere seghettate oppure lisce. L'operatore, una volta eseguito il taglio del peduncolo, depone il grappolo in un secchio, cesto o cassetta, i quali sono trasportati dallo stesso mano a mano che egli avanza lungo il filare. I secchi una volta riempiti vengono scaricati manualmente in un carro vendemmia per essere nuovamente riempiti, mentre le cassette una volta riempite vengono lasciate sul luogo e a fine vendemmia caricate in un apposito carro e portate nella zona di conferimento della cantina.

VENDEMMIA MECCANICA (**Rif. scheda A10**)
Le macchine vendemmiatrici in un'unica operazione provvedono al distacco degli acini, alla separazione delle foglie e al caricamento del prodotto in apposito serbatoio. Possono essere di tipo semovente o trainato e lavorano avanzando nell'interfilare, oppure a cavallo del filare (scavallatrici) in base alle forme di allevamento, operando uno scuotimento della parete produttiva del vigneto. Su contro spalliere agiscono sulla parete produttiva, sulle cortine mobilizzate sul filo portante il cordone permanente. Conseguentemente si hanno vendemmiatrici a scuotimento orizzontale (su contro spalliera) e vendemmiatrici a scuotimento verticale (GDC e cordone libero mobilizzato).

VENDEMMIATRICI A SCUOTIMENTO ORIZZONTALE.
Possono essere di tipo semovente o trainato. In entrambi i casi, l'organo scuotitore, opera su entrambe le pareti della contro spalliera ed è pertanto costituito da un telaio scavallatore all'interno del quale agisce il dispositivo battitore. Il numero e le caratteristiche dei battitori (lunghezza, spessore, forma) possono cambiare in funzione del modello o delle caratteristiche del vigneto. Una volta staccati gli acini, il loro convogliamento verso il serbatoio è realizzato tramite nastri trasportatori orizzontali e verticali. Le macchine sono inoltre provviste di ventilatori destinati a rimuovere le foglie e altre impurità. Lo scarico del prodotto generalmente è di tipo discontinuo mediante scarico del serbatoio su rimorchi in attesa nelle *capezzagne*.

VENDEMMIATRICI A SCUOTIMENTO VERTICALE
Le vendemmiatrici di questo tipo agiscono sul cordone libero mobilizzato o solo su un lato della doppia Cortina (GDC) anche se esistono modelli semoventi che agiscono su entrambi i cordoni permanenti e si tratta perciò di scavallatori. Per entrambe l'organo operatore è costituito da uno o due aspi a forma di stella che muovendosi secondo una traiettoria verticale alternativa, con una frequenza che può raggiungere sino

Figura 29. Vendemmia manuale con forbici (a sinistra) e vendemmia meccanica (a destra).

a 700 colpi/minuto, fanno vibrare il filo di ferro sul quale è legato il capo a frutto della vite, provocando il distacco degli acini. I dispositivi di trasporto sono basati su nastri senza fine, mentre la pulizia del prodotto avviene per opera di opportuni ventilatori. In queste vendemmiatrici ci deve essere uno specifico addetto all'azionamento dell'aspo.

MANSIONI DELL'OPERATORE

Le operazioni che deve compiere l'addetto nella vendemmia manuale sono:

- recidere il grappolo con le forbici;
- depositare il grappolo negli appositi contenitori;
- caricare o scaricare i contenitori sul rimorchio;
- provvedere agli spostamenti a piedi o con i mezzi meccanici lungo le direttrici di lavoro.

Le operazioni che deve compiere l'addetto nella vendemmia meccanica sono:

- collegamento della macchina nei modelli trainati;
- collegamento alla presa di potenza dell'albero cardanico;
- collegamento degli organi di comando idraulici o elettrici;
- azionamento della presa di potenza;
- regolazione del numero di colpi del battitore;
- regolazione della posizione dell'aspo nei modelli a scuotimento verticale;
- regolazione del regime dei ventilatori;
- adeguamento in altezza della fascia da scuotere;
- controllo della centralità della guida durante l'avanzamento se non dotata di sistema d'autoallineamento.

Rischi specifici per la vendemmia manuale

- movimentazione dei carichi;
- clima severo caldo;
- movimenti ripetitivi;
- attività faticose e insudicianti;
- rischio biologico;
- investimenti;
- cadute dall'alto (rimorchio);
- taglio.

Rischi specifici per la vendemmia meccanica

- rischio biologico;
- rischio meccanico, connesso alle fasi di scarico carico e regolazione della macchina;
- rischio interferenza specificare;
- rischi connessi all'utilizzo della trattrice agricola (vendemmiatrici trainate).

2.18 Le operazioni di espianto vigneto

Le operazioni di espianto del vigneto possono venire con due modalità

- **manuale** per piccole superfici, in cui l'operatore dopo aver abbattuto e rimosso, pali e fili rimuove manualmente le piante, che successivamente vengono caricate su rimorchi
- **meccanica.** Utilizzo di macchine per la movimentazione terra, abbattimento della pianta, successive fasi di scasso con il terreno. Sono presenti inoltre macchine specifiche per tale operazione definite come leva ceppi o decepattori.

In entrambi i casi tali operazioni sono effettuate solo occasionalmente, con cadenza annuale, tuttavia proprio perchè compiute in modo non costante possono risultare particolarmente critiche per la gestione della sicurezza.

Rischi specifici per l'espianto manuale

- movimentazione dei carichi;
- clima severo caldo;
- movimenti ripetitivi;
- attività faticose e insudicianti;
- cadute dall'alto (rimorchio);
- taglio con elementi cesoianti.

Rischi specifici per l'espianto meccanico

- rischio meccanico, utilizzo di macchine per la movimentazione terra;
- rumore;
- polveri;
- proiezione di oggetti durante le fasi di estirpazione meccanica.

2.19 La formazione in campo per il personale avventizio e la sorveglianza sanitaria

Con il Decreto interministeriale 27 marzo 2013: semplificazione in materia di informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori stagionali del settore agricolo sono state introdotte delle nuove disposizioni . Sono interessati lavoratori stagionali addetti a lavorazioni semplici e generiche che non richiedono requisiti professionali specifici e che svolgono presso la stessa azienda non più di 50 giornate nell'anno.

Il decreto identifica due punti specifici:

- Sorveglianza sanitaria e visita preventiva (Figura 30).
- Formazione del personale.

Per il tema afferente alla sorveglianza sanitaria per operatori stagionali la Regione del Veneto ha stabilito delle linee guida sull'attivazione di tale adempimento consultabile al link: http://prevenzione.ulss20.verona.it/spisal_agricoltura.html

Figura 30. Criteri di applicazione per la sorveglianza sanitaria e visita preventiva

Dal Documento di Valutazione dei Rischi o dalla Valutazione dei Rischi Standardizzata che oggi tutti i datori di lavoro devono avere, si rileva se la mansione ha rischi specifici residui.
NON CI SONO RISCHI SPECIFICI
CI SONO RISCHI SPECIFICI
Per questa mansione NON SERVE EFFETTUARE LA SORVEGLIANZA SANITARIA (VISITA PREVENTIVA PREASSUNTIVA / VISITA PERIODICA) per nessuna tipologia di dipendente.
Per quella mansione VA EFFETTUATA LA SORVEGLIANZA SANITARIA (VISITA PREVENTIVA PREASSUNTIVA E EVENTUALE VISITA PERIODICA) DA PARTE DEL MEDICO COMPETENTE nominato dal datore di lavoro e scelto anche fra medici competenti convezionatisi con le Associazioni di Categoria.

Per la formazione del personale, a seguito dell'articolo 3 del Decreto in oggetto **DM 23 marzo 2013** in materia di informazione e formazione del personale che compia attività lavorative al di sotto delle 50 giornate lavorative, si propone una metodologia specifica per ottemperare a tale obbligo al fine di massimizzare le ricadute sui lavoratori, definire un processo specifico che sia facilmente gestibile dall'azienda agricola. Tale metodologia prevede un affiancamento ed un addestramento da svolgere prima dell'attività lavorativa e che possa essere effettuato anche e direttamente su campo.

L'applicazione di tale metodica vuole inoltre definire due elementi chiave per la gestione della formazione:

- La formazione deve essere specifica e calibrata sulla singola azienda.
- La formazione e la sicurezza devono essere un elemento integrato nella cultura del lavoro e devono essere un processo che avviene non solo con lezioni in aula, ma contestualizzato alle attività di lavoro.

Di seguito si identificano i passaggi logici che permettano la corretta applicazione di tale metodica.

Tabella 8. Modello di formazione in campo (art.3, comma 1, DM 23 marzo 2013)

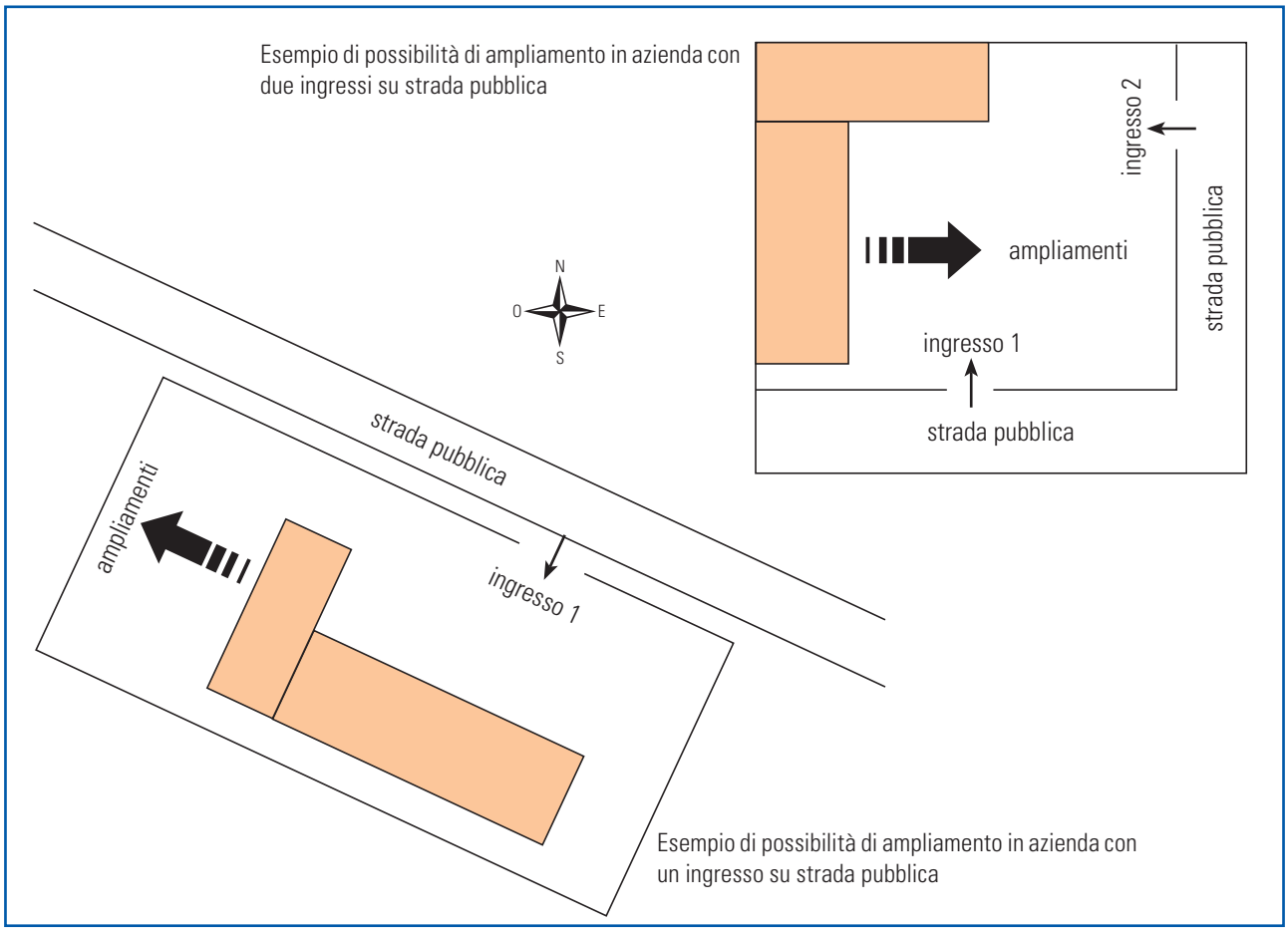
1 - Definizione dell'attività
L'azienda deve definire in modo specifico l'attività lavorativa sulla quale avverrà la formazione (ad esempio, vendemmia, potatura secca o verde, raccolta mele, ecc.).
2 - Definizione della persona esperta
Identificazione della persona che abbia le competenze e le conoscenze tecniche per effettuare l'addestramento. Tale persona può essere un lavoratore (ad esempio il responsabile di campo, di cantina, RSPP, Datore di lavoro, trattorista che gestisce le fasi di vendemmia, ecc.) che conosca: - le fasi di lavoro; - i fattori di rischio specifici dell'attività (comprendenti luoghi di lavoro, attrezzature, orari, viabilità, ecc.); - le modalità operative della gestione della sicurezza (chi può accedere, dove e con che regole); - la gestione delle emergenze aziendali (ad esempio a chi rivolgersi in caso di emergenza sanitaria, o principio di incendio).
3 - Definizione delle metodologie e delle tempistiche di formazione
In questa area deve essere pianificato e programmato come effettuare tale tipo di formazione . Ad esempio: - formazione generale (uso di materiale già presente e certificato dalle aziende sanitarie locali), formazione presso il centro aziendale. Tempo di formazione 30 minuti; - formazione specifica (prove di utilizzo di forbici pneumatiche, funzionamento del cantiere di potatura, spiegazione delle misure di prevenzione e protezione per lo specifico cantiere, utilizzo dei Dpi). Tempo di formazione 30 minuti in campo.
4 - Consegna del materiale didattico, con relativa verbalizzazione dell'attività
- Il materiale deve essere contestualizzato e deve contenere informazioni utili al lavoratore nello scenario operativo e non riferimenti di tipo generale ed aspecifico. - In tale fase occorre comunque prevedere un registro su cui riportare le firme dei lavoratori.
5 - Verifica
Deve essere comunque verificata la formazione ad esempio con piccoli test a crocetta o con valutazione da parte della persona esperta per ogni singolo lavoratore presente.

3 LA SICUREZZA NELLA REALIZZAZIONE, PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLA CANTINA VITIVINICOLA

Per la progettazione della cantina in un'ottica di sicurezza occorre pianificare le varie fasi della realizzazione, individuandone punti critici e problematiche. Di seguito si propongono degli elementi utili per la progettazione della cantina in sicurezza:

1. *Studio dell'ambiente* nel quale la cantina dovrà operare, stabilendo un rapporto tra quello che si vuole fare e quello che si può o che conviene fare. Col termine *ambiente* si intendono gli aspetti climatici, quelli commerciali e tutto ciò che circonda la cantina e che, direttamente o indirettamente, può influire sul suo sviluppo.
   Occorre pertanto prestare attenzione a diversi fattori, tra i quali i più significativi sono:
   - i vincoli ambientali;
   - i vincoli storici degli edifici eventualmente da ristrutturare;
   - la morfologia del territorio;
   - il clima (che influenza sia i vitigni che i sistemi di vinificazione e di conservazione);
   - la disponibilità di manodopera;
   - la disponibilità di capitali;
   - il mercato di vendita con le sue prevedibili prospettive;
   - la concorrenza;
   - l'evoluzione del progetto cantina, con la predisposizione di spazi per possibili ampliamenti (Figura 31).
2. *La programmazione*. La cantina non può essere un qualcosa di anonimo e standardizzato, ma deve corrispondere ad

Figura 31. Esempi di orientamento di cantine



esigenze e a finalità specifiche, per cui occorre individuare anche le tempistiche di realizzazione, il tipo di produzione, la politica che la cantina dovrà seguire. In questa fase occorre inoltre inquadrare tutti i problemi realizzativi del progetto sia in termini strutturali, sia in termini economici.

3. *Progettazione*. Per la buona riuscita della cantina occorre considerare fattori tecnici di costruzione (dimensionamento delle strutture); di produzione (quantità di uva che si vuole trasformare); economico-previsionali (tendenze del mercato, mode). I progettisti devono rispettare i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche, individuare macchine e dispositivi di protezione rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza (Figura 32).
4. *Scelta degli elementi*. Una volta portate a termine le fasi di progettazione e di realizzazione bisogna procedere alla scelta dell'impiantistica. Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici devono attenersi alle norme di sicurezza e di igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai fabbricanti. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chi concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a presentare anche le previste certificazioni o gli altri documenti**.**

Ruolo dell'imprenditore

L'imprenditore deve:

- seguire con attenzione le fasi di progetto;
- controllare accuratamente i preventivi riguardanti i costi delle strutture e degli impianti;
- controllare che oltre alla funzionalità e alla redditività dell'impianto sia valutato e presente anche l'aspetto legato alla sicurezza alimentare e del lavoro;
- prevedere le variazioni del mercato;
- stabilire degli obiettivi da raggiungere sia in termini di marketing, sia di certificazione e sicurezza degli impianti;
- valutare tutti gli aspetti sia in termini economici, sia in termini di sviluppo (Figura 33).

Analisi dei rischi

Anche nella progettazione e nella gestione di un'azienda vitivinicola esistono tuttavia dei rischi che possono influenzare in fase operativa la sicurezza dei lavoratori e degli utenti; di seguito si elencano alcuni elementi di rischio in fase di progettazione e realizzazione della cantina:

- eccesso di costi;
- impianti non funzionali;
- impianti e cantina sovradimensionati;
- impianti e cantina sottodimensionati;
- errori di progettazione delle strutture;
- errori di marketing;
- trascuratezza nella progettazione della sicurezza;
- eccessi di concorrenza.

Figura 32. Esempio di struttura esterna di una cantina di medie dimensioni

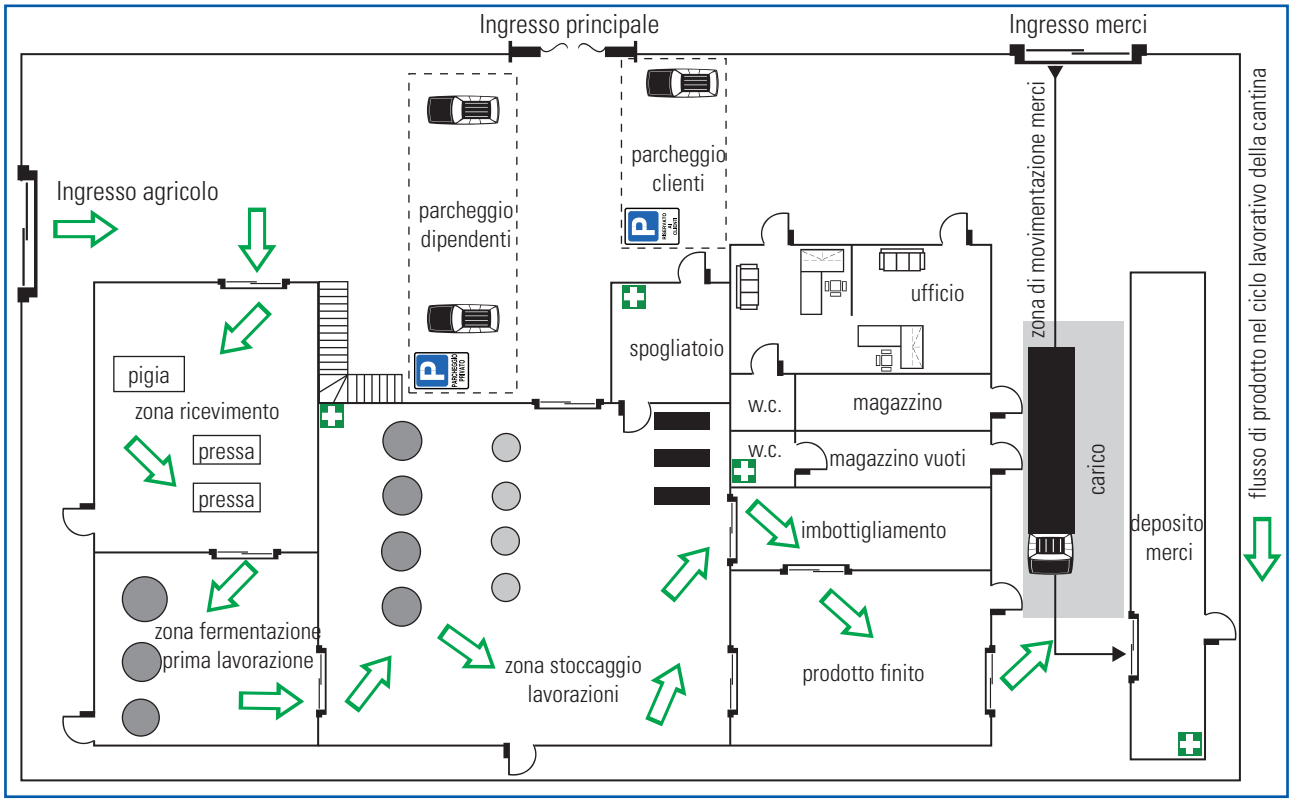
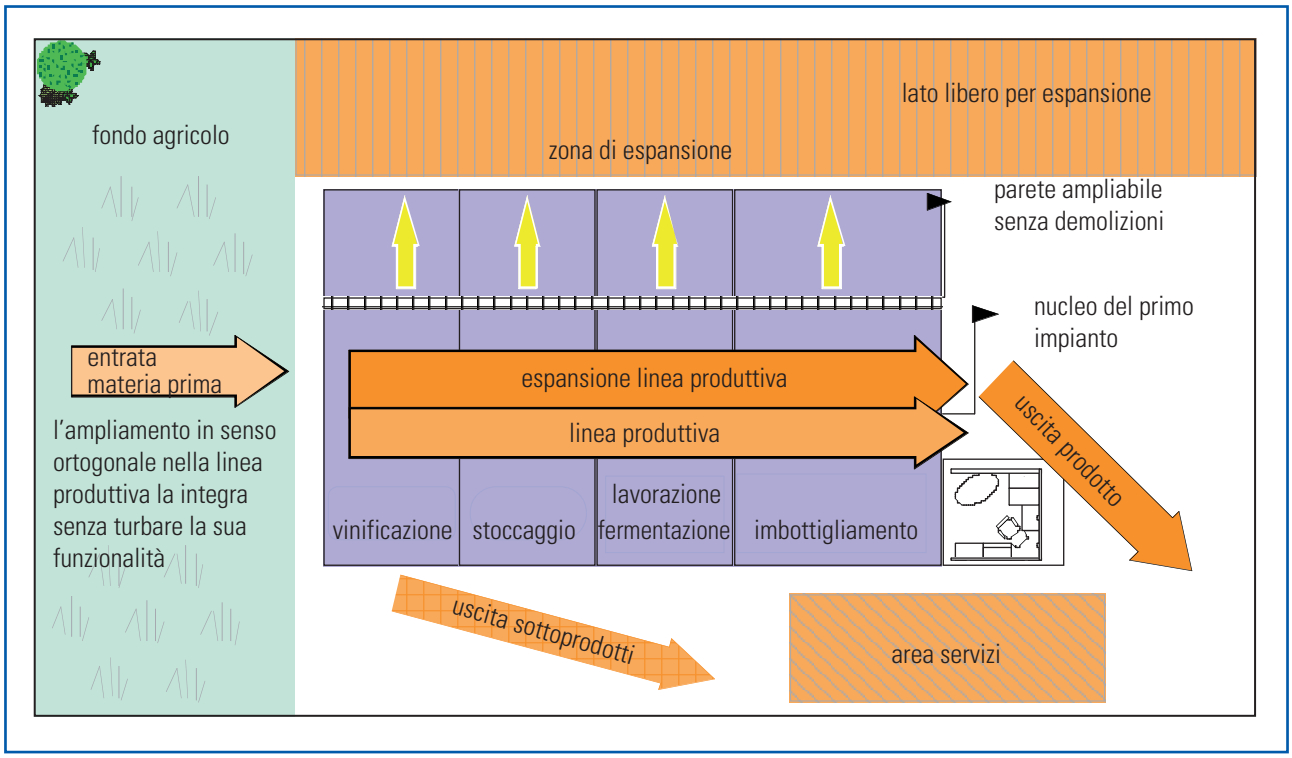


Figura 33. Progetto di cantina con possibilità di ampliamento senza demolizioni e rifacimenti



Le aree di lavoro presenti in cantina

La cantina è divisa in reparti o settori di lavorazione. Tale divisione può essere solo teorica o anche essere rappresentata fisicamente in cantina da murature e tramezzi di divisione. Il tipo di reparti da progettare dipende dal tipo di cantina che si vuole fare, solo vinificazione, solo affinamento, ciclo completo (Figura 34: esempio teorico e schematico delle operazioni in cantina). Di seguito sono elencati i reparti principali.

3.1 Aree di accesso e viabilità aziendali

Sono le aree strategiche per l'azienda in cui avvengono le principali fasi di movimentazione ed i processi produttivi.

3.2 Area di ricezione e conferimento all'impianto

Sono due operazioni che normalmente avvengono all'esterno dell'edificio ma rappresentano, nelle cantine di produzione propria (ed anche per le altre), il primo passo per ottenere una buona vinificazione e rappresentano la fase di integrazione tra campagna e cantina.

3.3 Area di vinificazione

In questo reparto ci sono molti scambi in entrata e in uscita con l'esterno. Entrata di uva ed uscita dei sottoprodotti della vinificazione con relativi mezzi, ventilazione, dissipazione del calore della fermentazione. Questo reparto non sempre è confinato, spesso è una tettoia della cantina stessa.

3.4 Area di stoccaggio

Di solito è il più vasto della cantina, deve essere termicamente coibentato e in relazione continua tra vinificazione e lavorazioni. Nell'area avvengono di continuo movimenti di vino e spostamenti per cui le aree accessorie devono essere ampie.

3.5 Area di finitura e area di affinamento

La finitura è il reparto dove il vino, dopo i primi canonici travasi, viene trattato per essere conservato e preparato alla vendita. È un reparto dove ci sono i vari impianti tecnologici (filtri, stabilizzazione tartarica, ecc.),

3.6 Confezionamento e distribuzione

È il reparto dove avvengono le ultime lavorazioni del vino prima dell'imbottigliamento e del confezionamento e quindi viene immagazzinato per la distribuzione alla rete commerciale. È ormai indispensabile in ogni cantina.

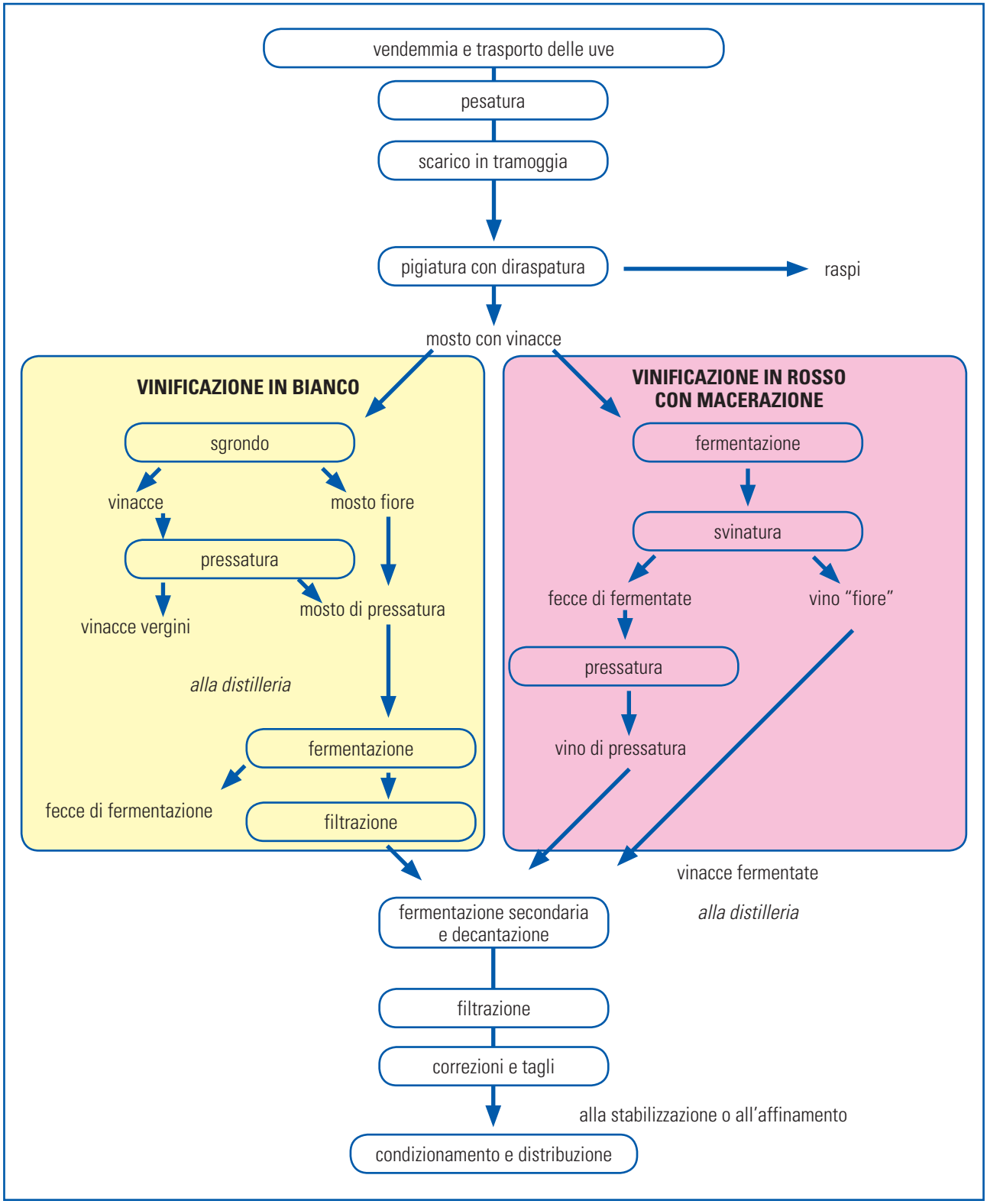
3.7 Locali di servizio

Uffici, laboratori, centrali termiche, accessi, servizi igienici, ecc. Ormai sono indispensabili in una moderna cantina e non sono più un "optional".

3.8 Zona esposizione e vendita

È la zona dove vengono esposti e/o venduti direttamente i vini prodotti e dove viene illustrata anche la storia della cantina. È il "*sancta sanctorum*" della cantina.

Figura 34. Esempio teorico e schematico delle operazioni in cantina



3.1 Aree di accesso e viabilità aziendali

Accesso all'azienda

Con il temine "accesso all'azienda" si intendono lo spazio e le strutture adibite all'entrata/uscita dei mezzi e delle persone operanti all'interno della cantina.

L'accesso all'azienda risulta quindi un punto nevralgico per la sicurezza e la gestione dei flussi di lavoro e di produzione. Al fine di garantire condizioni di sicurezza durante l'accesso al complesso aziendale, occorre che siano rispettate le seguenti indicazioni:

- le zone di entrata/uscita devono essere segnalate in modo chiaro e visibile e devono avere una larghezza di almeno 5 metri;
- devono essere individuate delle specifiche velocità di sicurezza per l'entrata dei mezzi;
- devono essere individuati e segnalati gli ingressi specifici per i pedoni;
- deve essere garantito il passaggio contemporaneo degli autoveicoli in entrambi i sensi di marcia;
- non devono esserci angoli ciechi, strettoie, parti sporgenti che possano creare situazioni di pericolo;
- deve essere garantita la massima visibilità in uscita e se ciò non fosse possibile, essa va agevolata il più possibile con l'utilizzo di specchi ed altri apprestamenti.

Per migliorare la sicurezza e ottimizzare il traffico in entrata/uscita occorrerebbe individuare 3 ingressi da riservarsi Figura 35:

1. all'accesso delle autovetture dei clienti e dei lavoratori;
2. all'accesso dei mezzi agricoli;
3. all'accesso dei mezzi adibiti al carico e scarico delle merci.

Questa condizione permetterebbe al flusso delle autovetture di non intralciare o ostacolare la circolazione dei mezzi legati alla produzione.

Viabilità aziendale

Uno dei fattori di rischio all'interno delle aziende agricole è legato alla possibilità di incidenti tra mezzi meccanici e pedoni. Per limitare tali rischi occorre organizzare il processo produttivo in modo razionale, individuando percorsi e aree da suddividere in base alla tipologia di lavorazione e di attività svolta. (Figure 36, 37 e 38)

È necessario quindi:

- interdire le zone di lavoro ai non addetti ai lavori;
- suddividere le zone commerciali-ricettive da quelle produttive;
- individuare e delimitare delle zone specifiche per il carico-scarico merci;
- non creare situazioni di pericolo (es. aree di transito pedonale occupate da mezzi operatori, clienti e pedoni che occupano aree destinate alle lavorazioni).

Figura 35. Ipotesi di accesso aziendale

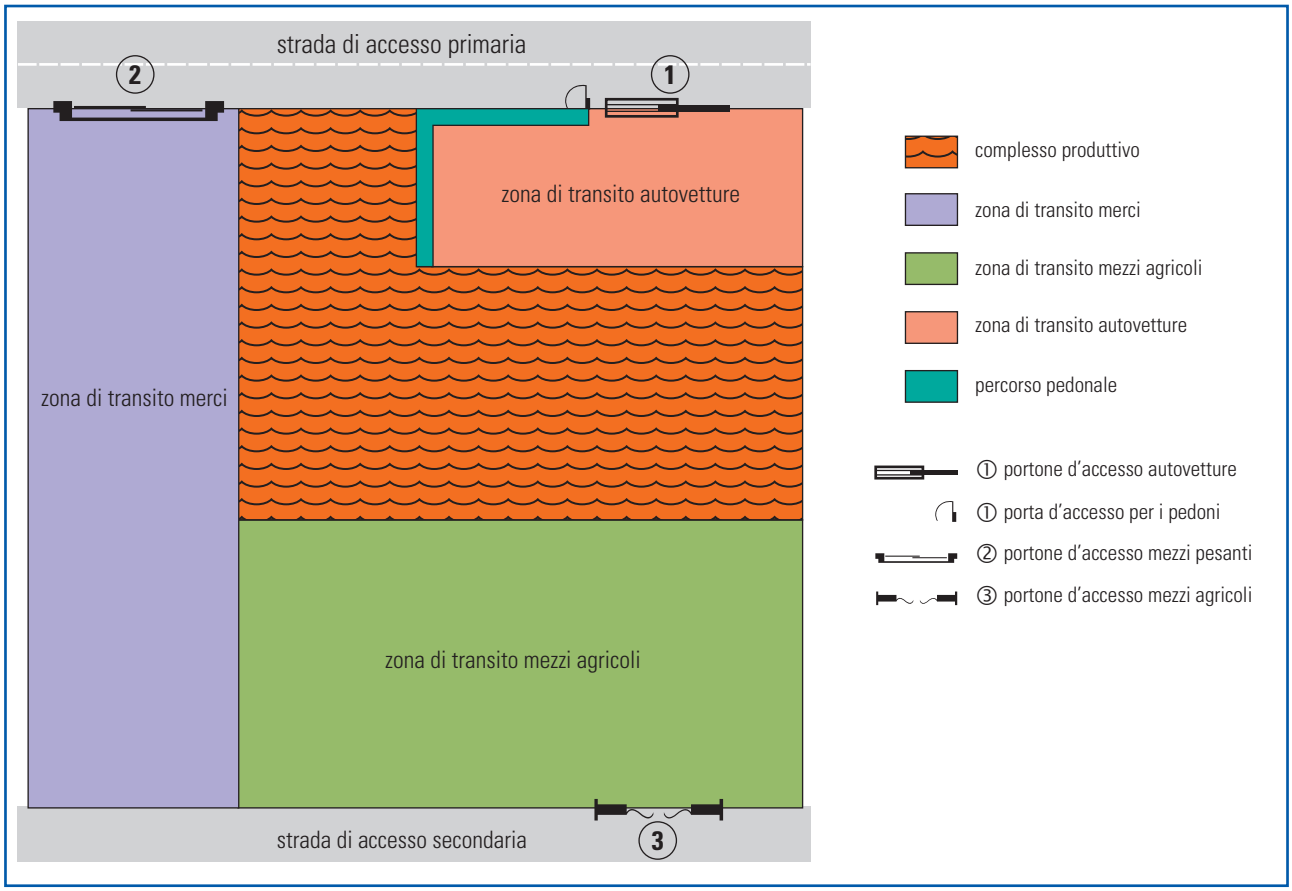


Figura 36. Viabilità in aziende di piccole dimensioni

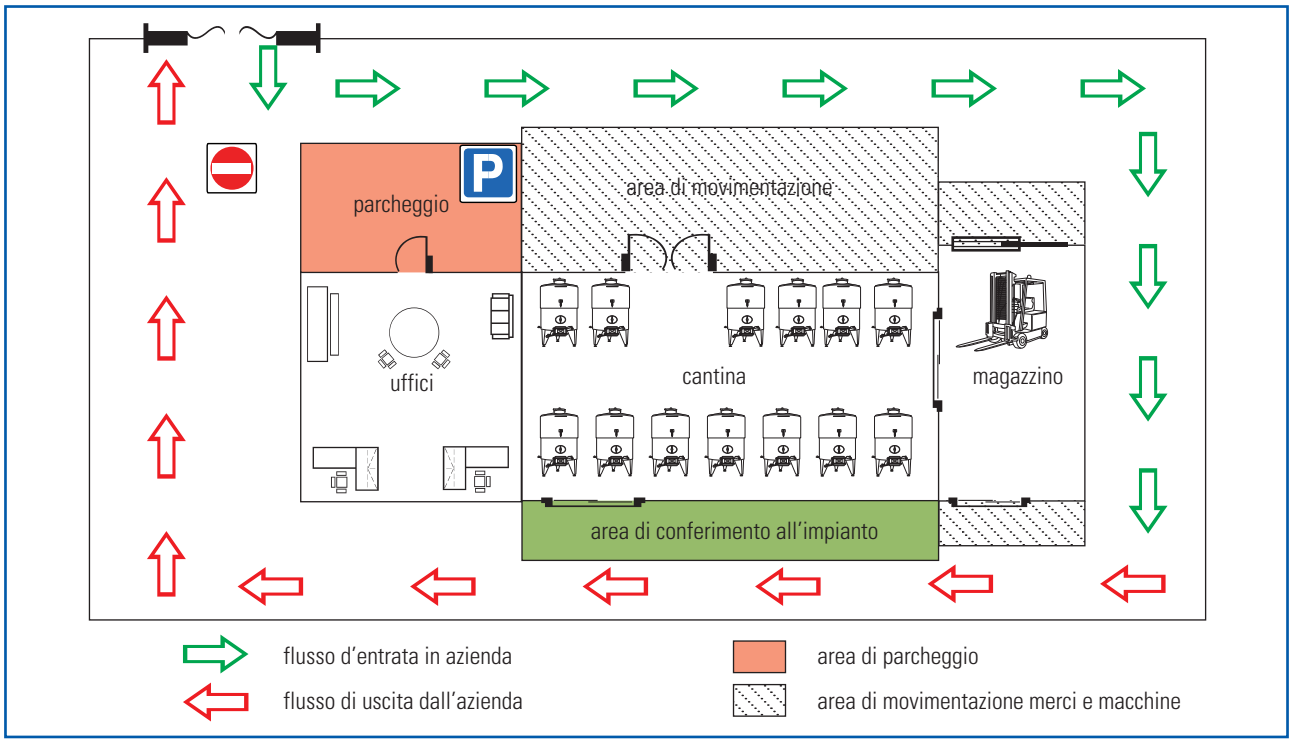


Figura 37. Viabilità in aziende di medie dimensioni

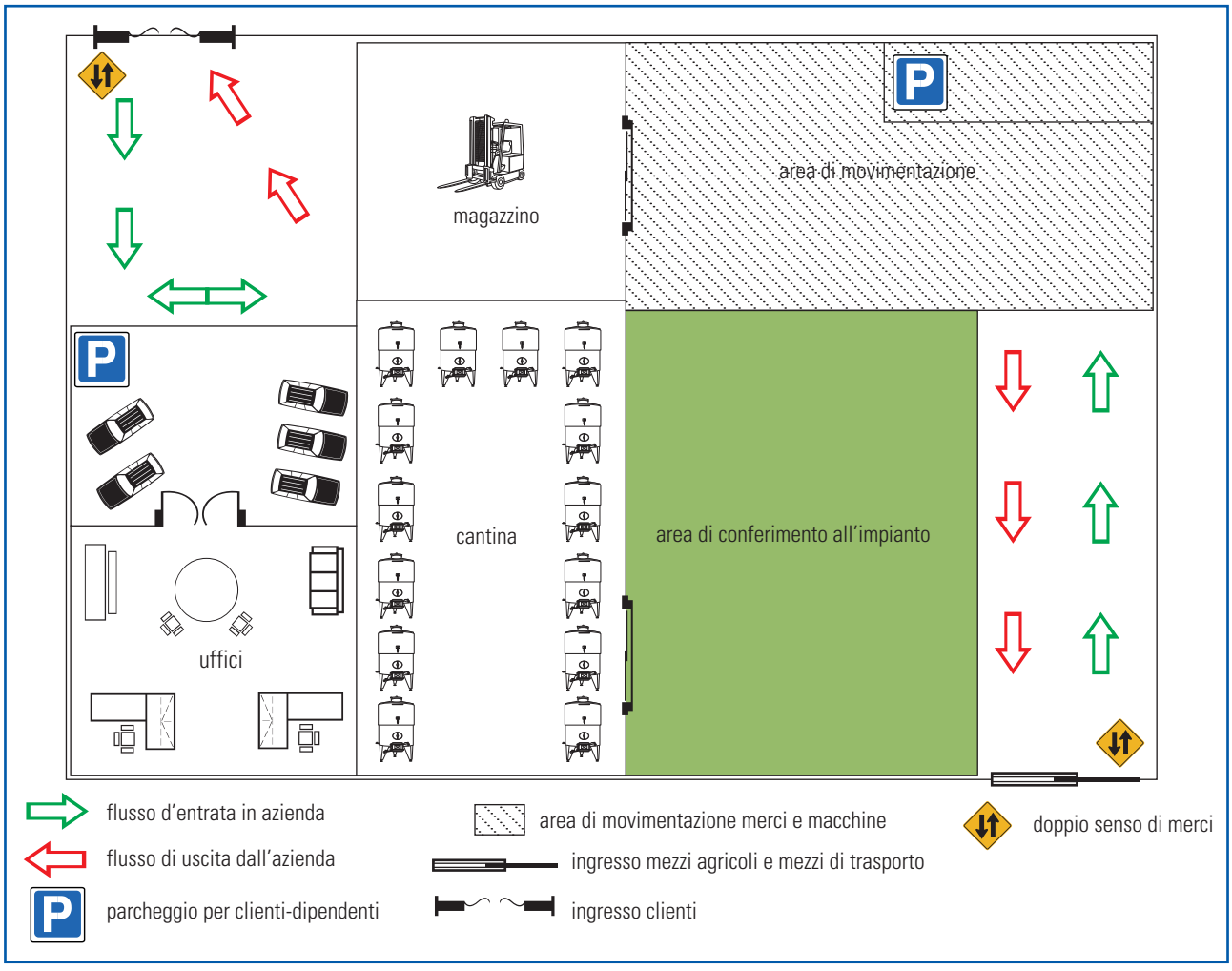
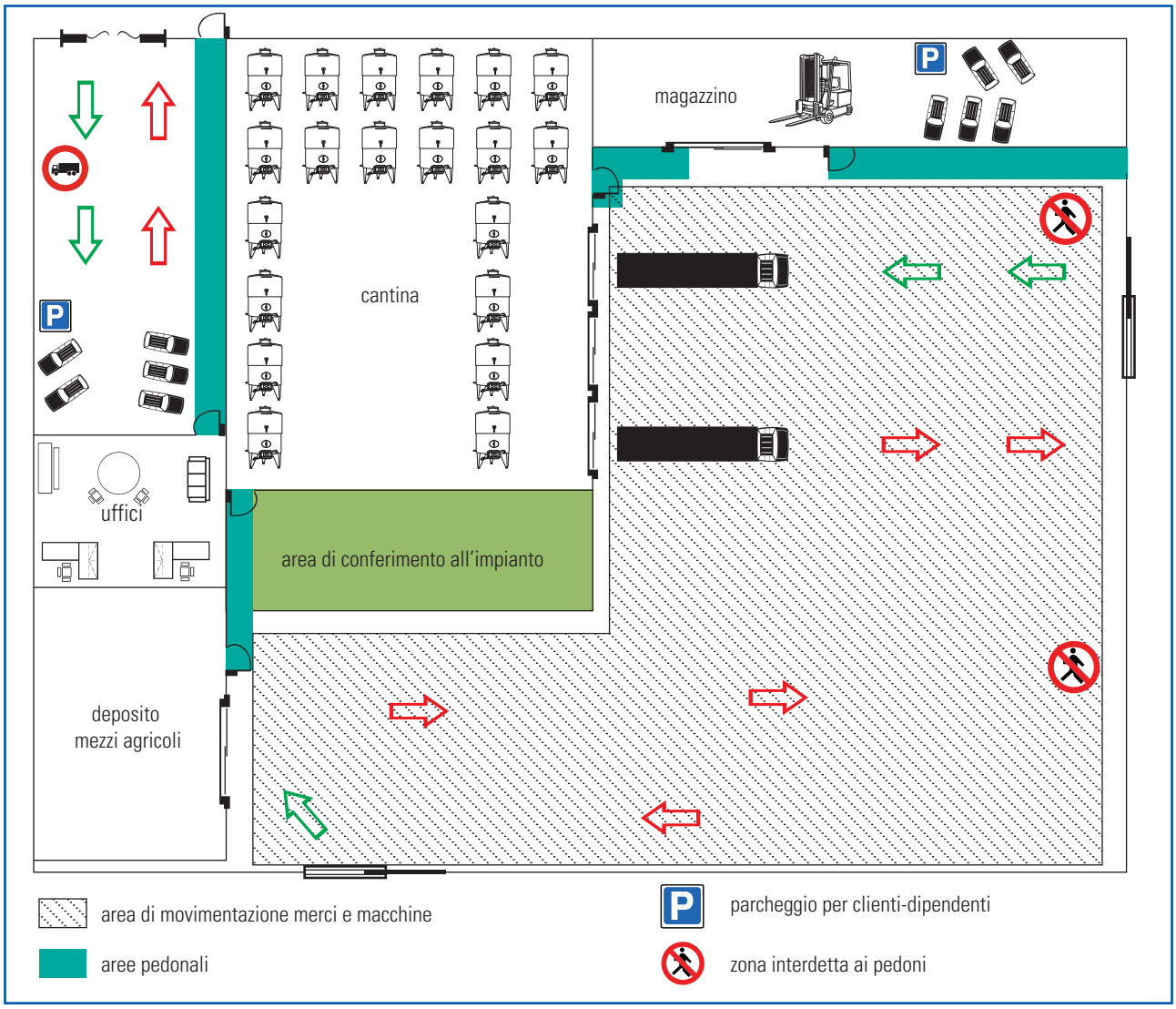


Figura 38. Viabilità e logistica in aziende di grandi dimensioni



Vie di circolazione e passaggi

Le vie di circolazione (comprese scale fisse o mobili, banchine e rampe di carico) devono essere tali da poter essere utilizzate in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione da pedoni o veicoli. I lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie di circolazione non devono correre alcun rischio.

È necessario pertanto che:

- il dimensionamento delle vie di circolazione per persone e merci sia basato sul numero potenziale degli utenti e sul tipo di impresa;
- venga prevista una distanza di sicurezza di almeno 0,70 m per i pedoni sulle vie di circolazione utilizzate da mezzi di trasporto;
- le vie di circolazione destinate ai veicoli passino a distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale;
- il tracciato delle vie di circolazione sia evidenziato quando l'uso e le attrezzature dei locali lo esigano per garantire la protezione dei lavoratori.

I luoghi di lavoro, qualora presentino zone di pericolo per i lavoratori, devono essere dotati di dispositivi atti ad impedire l'accesso al personale non autorizzato. Ad esempio:

- nelle zone di pericolo deve essere segnalato l'accesso solo ai lavoratori autorizzati ed equipaggiati con idonee misure di protezione;
- le zone di pericolo devono essere segnalate in modo visibile;
- i pavimenti degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono permettere un sicuro movimento e transito di persone e mezzi; pavimenti e passaggi devono inoltre essere sgombri da materiale che possa ostacolare la normale circolazione.

Qualsiasi ostacolo, fisso o mobile, che per evidenti ragioni tecniche non si possa eliminare dalle zone di transito va adeguatamente segnalato.

Pavimentazioni

Nel settore vitivinicolo le preoccupazioni ed i rischi concernenti le pavimentazioni dovrebbero essere minimi. Tuttavia, le frequenti sollecitazioni meccaniche dovute al passaggio dei carrelli, la concentrazione di acido citrico e di altre sostanze utilizzate nel processo di vinificazione possono danneggiare irrimediabilmente i pavimenti, se questi non sono costruiti in maniera adeguata.

Le pavimentazioni devono:

- resistere ai carichi (distribuiti o concentrati);
- resistere a compressione, flessione, urti (resistenza meccanica);
- resistere agli sbalzi termici;
- essere impermeabili;
- resistere all'usura e all'abrasione;
- resistere agli agenti aggressivi (chimici);
- essere facilmente lavabili;
- essere antisdrucciolevoli.

Raccolta e scarico dei liquidi nelle cantine

Nelle cantine vi è sempre presenza di liquidi sul pavimento nelle zone dove si effettuano travasi e nelle aree di fermentazione dei vini, per cui occorre individuare idonei sistemi di raccolta e scarico.

Gli elementi fondamentali da tenere presenti per la progettazione e lo studio del sistema di scarico sono tre:

1. La tipologia di raccolta dei liquidi.

Se si vuole una raccolta puntuale si possono utilizzare chiusini di scarico, che impediscono il contatto tra la fognatura e l'ambiente e sono facilmente pulibili e ispezionabili (Figure 39, 40, 41 e 42).

2. La sezione globale di scarico.

Va dimensionata e ripartita sulla base del numero di punti raccolta e si determina attraverso l'analisi di variabili quali:

- la dimensione del locale;
- il tipo di lavorazione;
- la frequenza e la tipologia di lavaggi.

Queste variabili forniscono le informazioni necessarie per calcolare la portata di scarico e quindi il numero di punti di raccolta, chiusini o canaline (Figura 43).

Figura 39. Punti di raccolta di acqua

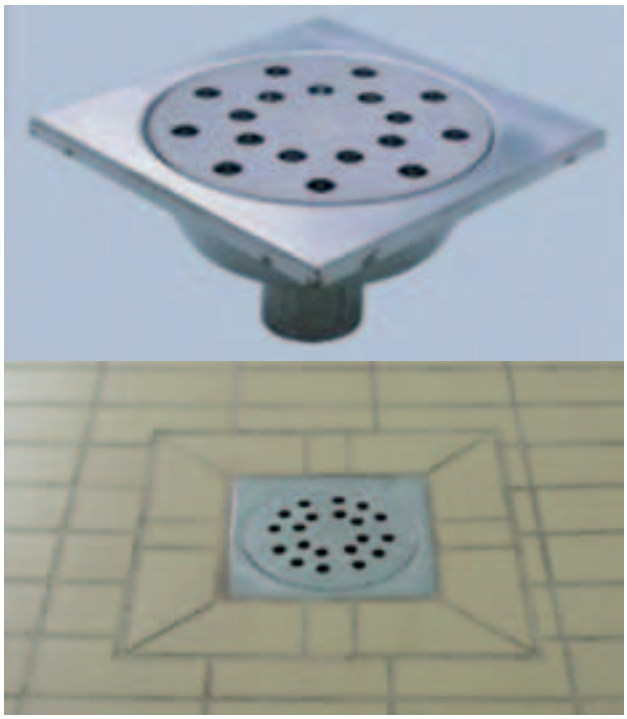


Figura 40. Canalina con porta griglia

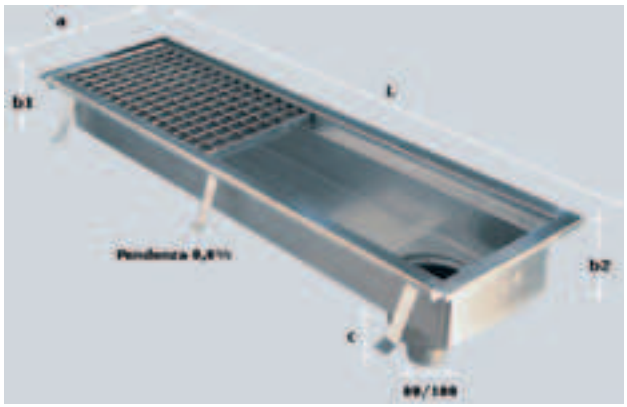


Figura 41. Canalina a fessura a griglia

Figura 42. Canalina a fessura

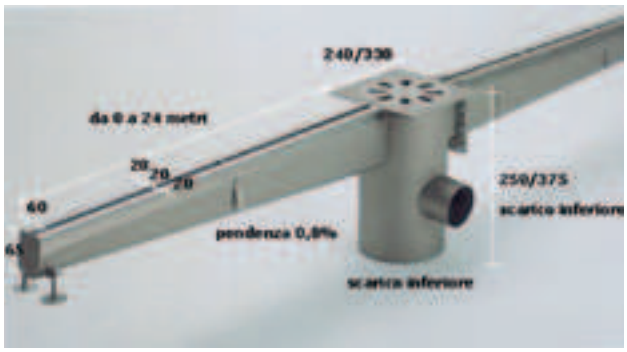
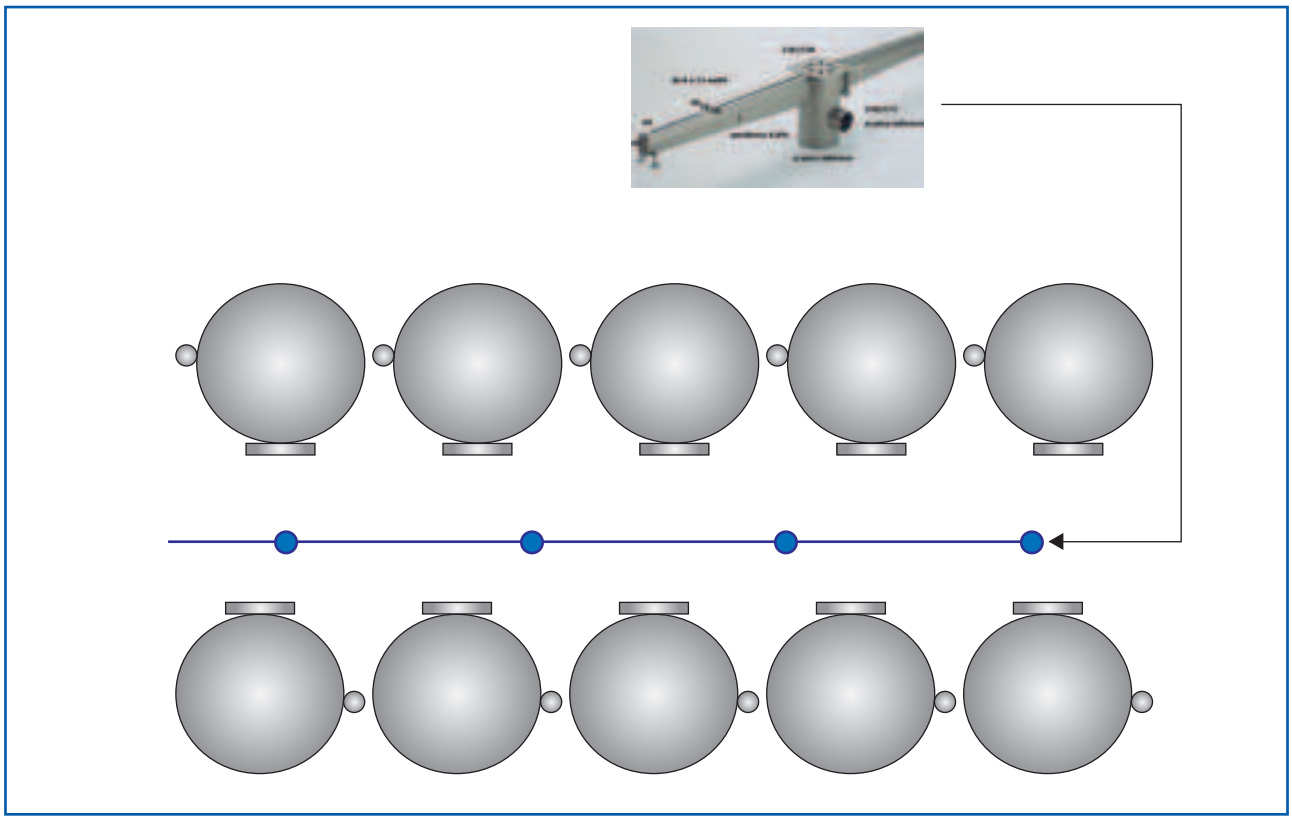


Figura 43. Esempio di progettazione di canalette lineari per l'allontanamento delle acque di lavaggio e i fluidi di processo impiegate in connubio con una pavimentazione discontinua in clinker con adeguata pendenza



3. La disposizione.
È determinata da una serie di parametri quali:
- allacciamento alla fognatura;
- flessibilità nella disposizione delle pareti;
- flusso di circolazione dei mezzi e degli operatori;
- posizione degli impianti di lavorazione/trasformazione;
- disposizione delle pendenze.

Quest'ultimo punto, molto spesso sottovalutato, può costringere ad un riesame della scelta e quindi del dimensionamento della rete di raccolta e scarico dei liquidi, mettendo in luce la necessità di una progettazione complessa ed accurata.

Sistemi di ispezione

Nella progettazione dello schema di fognatura è buona norma rispettare il requisito di ispezionabilità: occorre quindi posizionare i pozzetti in maniera razionale.
La loro superficie non si può discostare troppo da quella della pavimentazione, per cui la miglior soluzione è quella di avere una vera e propria porzione di pavimento (sottofondo e piastrelle) mobile che impedisca la formazione di interstizi inaccettabili sotto l'aspetto igienico sanitario.

Sistemi di protezione delle pareti

Il guard-rail è un muretto paracolpi modulare per proteggere le pareti dei locali di lavorazione del settore alimentare (Figura 44).
In genere è costituito da un corpo in resina sagomato che accoglie la finitura in piastrella e non crea angoli di difficile pulizia.
Caratteristiche principali:
- elevata resistenza agli urti;
- elevata resistenza all'usura;
- limitato ingombro;
- assenza di angoli pericolosi;
- facilità di pulizia.

Figura 44. Esempi di protezione; zoccolino e paraspigoli

APERTURE NEL SUOLO, NEL PAVIMENTO E NELLE PARETI

Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi di lavoro e di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti rispondenti alla norma, atti ad impedire la caduta di persone. Qualora tali misure non risultassero applicabili, le aperture devono essere munite di apposite segnalazioni di pericolo.

La struttura di protezione scelta deve:

- avere idonea solidità rispetto al peso da sopportare (persone, macchine, ecc.);
- non essere fonte di ulteriori incidenti (ad esempio far inciampare persone o costituire disagio alla circolazione);
- essere solidamente fissata;
- essere rimovibile tramite arnesi (cacciaviti, ecc.) o chiudibile tramite chiavi o lucchetto.

Per ottemperare a quanto citato nel testo unico il datore di lavoro deve allora:

- verificare la presenza nella azienda di aperture nel suolo;
- verificarne il livello di pericolosità (Figura 45);
- studiare e realizzare un valido sistema di protezione e, nel caso di aperture pericolose, dotarsi di idonei mezzi per il recupero ed il salvataggio di persone (funi, torce elettriche, cinture di sicurezza, argani o altri mezzi meccanici).

Prima di calarsi nel suolo, sia per casi di emergenza che per esigenze lavorative, occorre verificare che l'aria sia salubre. All'interno di pozzi, in cunicoli sotterranei od altre aperture, possono infatti formarsi miscele di gas tossici.

Le aperture nelle pareti, che permettono il passaggio di una persona ma che presentano pericolo di caduta per dislivelli superiori ad un metro, devono essere munite di parapetto o provviste di solida barriera.

Per le finestre sono consentiti parapetti di altezza non inferiore a 90 cm qualora, in relazione al lavoro eseguito nel locale, non vi siano condizioni di pericolo.

Rischi specifici nell'area di accesso, viabilità aziendale e aree di circolazione

- scarsa visibilità;
- difficoltà di manovra per i mezzi in entrata/uscita;
- traffico eccessivo di mezzi con conseguente difficoltà di manovra e circolazione;
- pedoni che ostacolano il flusso dei mezzi e viceversa;
- elementi strutturali che rendono pericoloso o difficoltoso l'accesso;
- velocità d'entrata dei mezzi troppo elevata con conseguenti rischi per l'incolumità dei conducenti e degli operatori;
- mancanza di indicazioni e di segnaletica.

Figura 45. Mancanza di protezioni, le porte e le aree cerchiate, danno sul vuoto

3.2 Area di ricezione e conferimento all'impianto (**Rif. modulo 2**)

Lo scopo di quest'area è di gestire l'uva in arrivo dal vigneto e di indirizzarla alla produzione. La materia prima giunge in questo reparto su rimorchi e carri vendemmia trainati dalla trattrice. All'arrivo in cantina l'uva viene sottoposta a pesatura, campionatura (per la determinazione di gradazione zuccherina, pH, acidità totale, ecc.), accertamento varietale, controllo sanitario e viene quindi avviata alla linea di pigiatura. (Figura 46 ciclo di lavoro dell'area di ricezione) Le operazioni di vinificazione sono effettuate con moderni impianti meccanici che, oltre a salvaguardare le caratteristiche della materia prima lavorata e la qualità del prodotto ottenuto, consentono un notevole risparmio di manodopera e una riduzione dei costi d'esercizio. In cantine di grosse dimensioni occorre definire delle specifiche procedure per l'accesso a questa zona di lavoro.

In Figure 47 e 48 si possono osservare due esempi di scorretta gestione dell'area, infatti la zona di conferimento viene utilizzata come deposito e parcheggio (Figura 48), mentre nella figura successiva mancano le protezioni della vasca di conferimento all'impianto.

Figura 47. Punto critico per vasca di conferimento non a norma

Figura 46. Ciclo di lavorazione

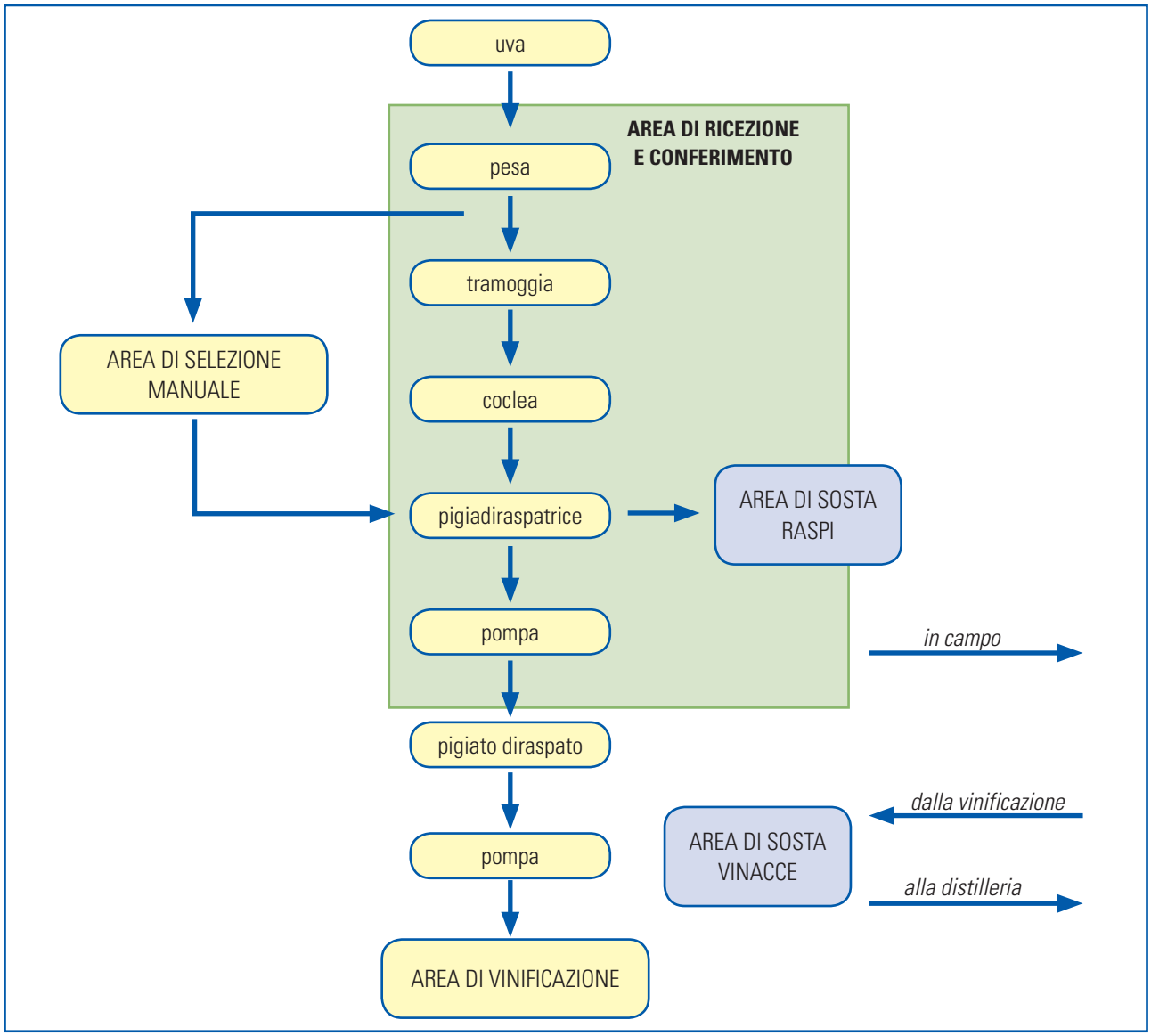


Figura 48. Area di conferimento all'impianto, scorrettamente utilizzata come area promiscua, parcheggio e magazzino

Pesatura

La pesatura è la prima operazione cui viene sottoposta l'uva. Per effettuare tale operazione s'impiegano impianti per portate normali (da 30 t fino a 100 t) o per grandi portate (oltre 100 t). Questi impianti, chiamati stadere a bilico o a ponte, sono costituiti da una piattaforma oscillante, di diverse dimensioni (lunghe da 8 a 24 m, con una larghezza standard di 3 m e, fuori standard, oltre 3 m), in lamiera striata di adeguato spessore, imbullonata alle travi portanti, posizionata a livello del pavimento dove s'arresterà il mezzo di trasporto da pesare. Spesso, di fronte al pianale si trova l'ufficio per la registrazione del peso, per il prelievo del campione e per l'effettuazione delle analisi.

Scarico in tramoggia

Dai mezzi di trasporto l'uva viene scaricata in appositi convogliatori costituiti da vasche metalliche seminterrate, a sezione trapezoidale, munite di una coclea per l'alimentazione delle macchine che provvedono alla pigiatura del prodotto. Per lo scarico automatico dei mezzi privi di ribaltamento autonomo, s'impiegano pianali con ribaltamento monolaterale, bilaterale o posteriore, ottenuto mediante un sistema di pistoni azionati da un impianto oleodinamico. Il mezzo di trasporto viene agganciato tramite delle catene al pianale. Azionando il dispositivo idraulico si procede quindi allo scarico del prodotto. La tramoggia rende continuo il processo produttivo e va dimensionata in base alle potenzialità degli impianti e alla quantità di uva mediamente conferita in cantina. In alcuni casi le aziende dispongono di appositi carri vendemmia muniti di una coclea nella parte posteriore, per scaricare il prodotto direttamente alla pigiatrice o alla pressa.

Rischi specifici nell'area di conferimento all'impianto e pesatura

- pericolo di caduta nella tramoggia o nelle fosse;
- aggancio o impigliamento nelle coclee;
- contatto con gli organi lavoranti (cardano) durante la fase di scarico;
- azionamento accidentale dei comandi;
- folgorazione da contatto con parti in tensione;
- traumi vari da inciampo;
- rischio di interferenza con mezzi di altre aziende agricole che conferiscono all'interno dell'azienda.

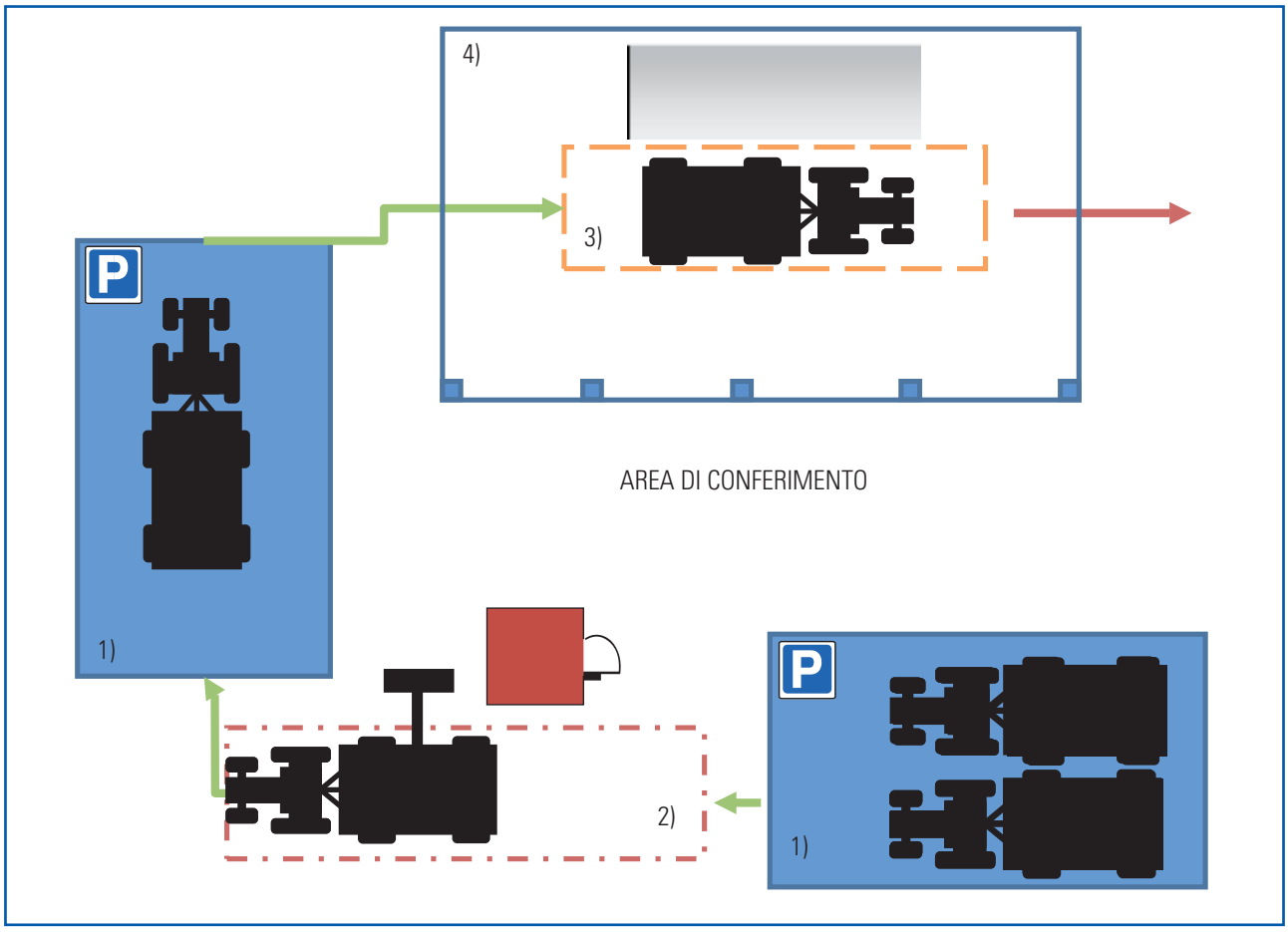
Area di selezione del prodotto

Negli ultimi anni delle nuove tecniche di lavoro si sono sviluppate per il miglioramento della qualità del prodotto, tra le quali la cernita e selezione dell'uva a monte della fase di pigiatura. Tale linea può essere composta da diverse attrezzature quali:

- tavolo vibrante;
- tavolo di selezione manuale;
- nastro elevatore per uva.

In tali linee comunque esistono dei fattori specifici di rischio determinati dalla presenza di più operatori che effettuano sia

Figura 49. Corretta gestione dell'area di conferimento; 1) zona di stazionamento temporaneo, 2) zona di pesatura, 3) area di scarico, 4) tettoia

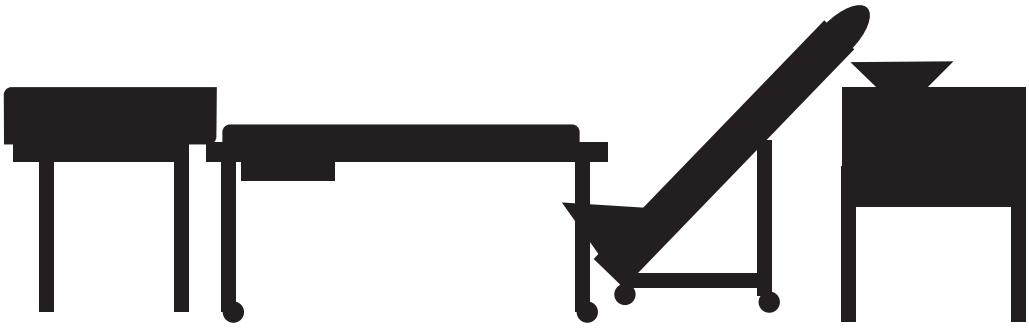


l'attività di cernita sia, in alcuni casi, quella di movimentazione del prodotto (Figura 50). L'impianto di selezione come tutte le altre macchine ed attrezzature deve rispondere alla direttiva macchine, pertanto le attrezzature che compongono la linea non possono essere auto costruite, devono avere tutte le caratteristiche di sicurezza (pulsante di arresto, protezioni delle parti in movimento, ecc) e non possono per alcun motivo essere modificate.

Rischi specifici nella linea di selezione del prodotto

- movimenti ripetitivi;
- rischio biologico;
- rumore;
- rischio meccanico per contatto accidentale con parti delle macchine in movimento;
- posture incongrue.

Figura 50. Esempio di linea di selezione



A) tavolo vibrante; B) tavolo di selezione; C) nastro elevatore per uva; D) pigiadiraspatrice

Pigiadiraspatura (**Rif. scheda B1**)
Tramite la coclea della tramoggia il prodotto viene convogliato alla pigiadiraspatrice. La coclea è sostenuta alle estremità da due cuscinetti a sfera che ne consentono la rotazione. Il processo di trasformazione dell'uva in mosto inizia con l'operazione di pigiatura eseguita mediante apposite macchine dette pigiatrici, che provocano la rottura degli acini per compressione (pigiatrici a rulli) oppure per sbattimento dei grappoli (pigiatrici centrifughe) con fuoriuscita della polpa e del succo dalle bucce. Tale operazione può essere preceduta o seguita dalla diraspatura, effettuata mediante dispositivi associati alle pigiatrici, per mezzo dei quali si ottiene la separazione e l'allontanamento dei raspi. La pigiadiraspatrice presenta una sezione di sgranellatura, costituita da un cilindro a fori svasati e differenziati e da un albero battitore dotato di spatole a larga sezione. Quest'ultimo ruota a bassa velocità periferica, provocando il distacco degli acini dai raspi. Il cilindro forato ha lo stesso senso di rotazione del battitore, per cui si ottiene una diminuzione della velocità relativa. Gli acini passano attraverso i fori del cilindro e vengono convogliati ai rulli rotanti. La pigiatura avviene per lo schiacciamento operato dai rulli (due), gommati o in acciaio inox, lisci, scanalati e con profilo speciale per evitare la rottura dei vinaccioli. I rulli possono essere facilmente distanziati per permettere pigiature variabili, secondo il tipo d'uva o in base al grado di pigiatura che si desidera ottenere. L'uva pigiata è raccolta in una tramoggia, dove una coclea ha il duplice scopo di mantenere omogeneo il pigiato e di convogliarlo all'attacco della pompa. Mediante un sistema di rinvii, un solo motore elettrico comanda tutte le parti rotanti. Quest'operazione deve essere svolta in modo delicato e soffice: si deve puntare a una diraspatura integrale senza rotture né sfibramenti dei raspi per non compromettere già in questa fase la qualità del prodotto. Ciò è possibile abbassando il numero di giri dei cilindri di schiacciamento a 20 al minuto e quelli dell'albero battitore a 200-250 giri al minuto.
Mentre il succo, le bucce e i vinaccioli attraversano i fori del tamburo e cadono nella tramoggia sottostante, i raspi vengono trascinati da palette rotanti disposte lungo un asse orizzontale ed escono dall'estremità del tamburo; successivamente vengono convogliati in un'area di raccolta dove a fine lavorazione vengono caricati e distribuiti in campo.

Figura 51. Area non protetta nella bocca di una pigiadiraspatrice

Attenzione: la bocca della pigiadiraspatrice deve essere protetta contro un eventuale contatto accidentale con gli arti superiori dell'operatore (Figura 51).
Tale protezione può essere:
- griglia di protezione;
- bocca di carico profonda che impedisca il contatto tra organi in movimento ed arti superiori dell'operatore.

Rischi specifici nell'area di pigiadiraspatura

- pericolo di caduta nella fossa;
- aggancio o impigliamento nelle coclee;
- contatto con gli organi lavoranti durante la fase di scarico;
- azionamento accidentale dei comandi;
- folgorazione da contatto con parti in tensione;
- traumi vari da inciampo;
- movimentazione manuale dei carichi (conferimento alla bocca della pigiadiraspatrice con cassetta);
- rischio di interferenza con mezzi di altre aziende agricole che conferiscono all'interno dell'azienda (conferimento diretto tramite cassette).

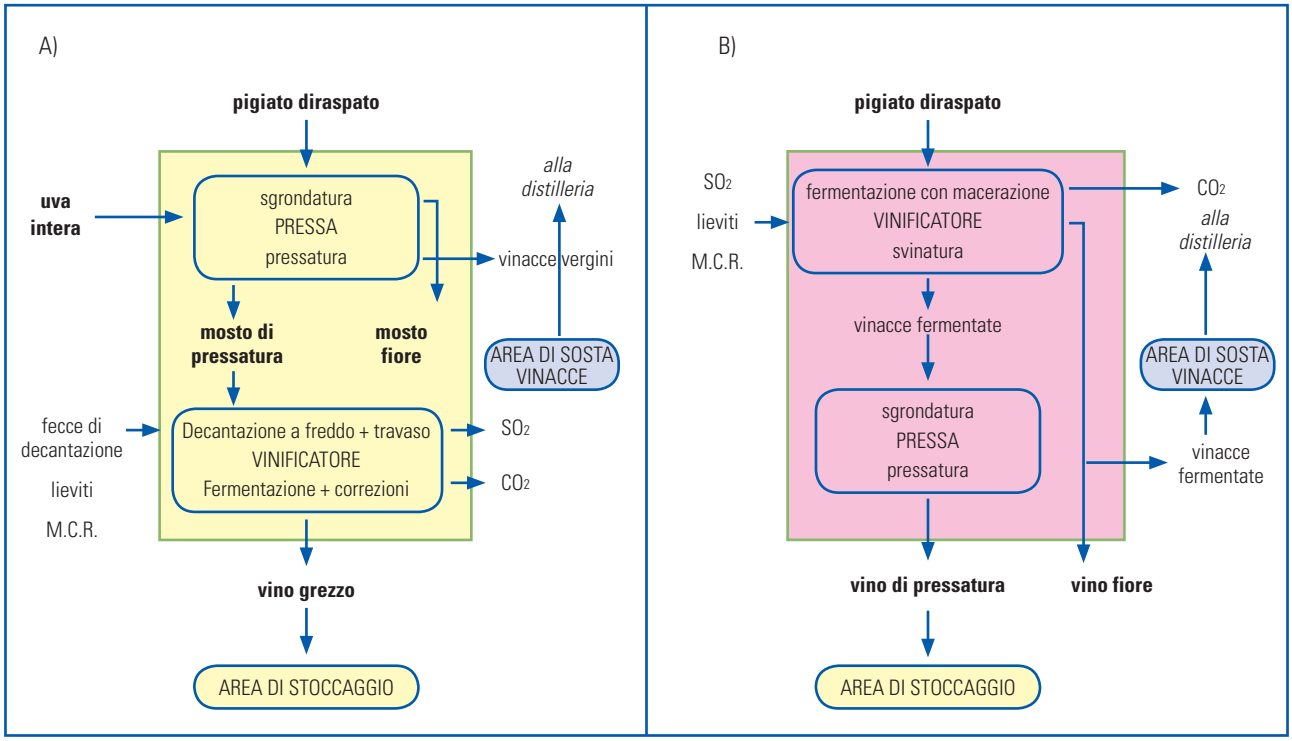
3.3 Area di vinificazione

La vinificazione dell'uva pigiata può essere condotta fermentando il mosto senza alcun contatto con la vinaccia, oppure con un contatto più o meno prolungato con le frazioni solide. Il primo sistema di fermentazione, denominato vinificazione in bianco, si applica quando si vogliono ottenere vini bianchi o rosati. Tale obiettivo si ottiene in quanto non viene effettuata la macerazione, oppure sono ridotti al minimo i tempi di contatto tra il mosto e le frazioni solide del pigiato. Il secondo sistema di fermentazione, denominato vinificazione in rosso, viene impiegato quando, partendo da uve nere, si vogliono ottenere vini rossi, i quali assumono tale colore per effetto della macerazione con la buccia (uva intera o più comunemente diraspata) che cede le proprie sostanze coloranti alla fase liquida (Figura 52). L'area di vinificazione può essere esterna o interna all'edificio cantina (Figura 53).

Rischi specifici nell'area di vinificazione

- pericolo di caduta dall'alto;
- azionamento accidentale dei comandi;
- folgorazione da contatto con parti in tensione (pompe enologiche);
- rischio chimico, prodotti della fermentazione;
- presenza di attrezzatura in pressione;
- lavorazioni in ambienti confinati;
- traumi vari da inciampo, scivolamento;
- movimentazione manuale;
- microclima;
- rischio biologico.

Figura 52. A) ciclo di vinificazione in bianco, B) ciclo di vinificazione in rosso



Area di pressatura (Rif. scheda B2)

Il pigiato diraspato giunge dall'area di ricevimento e viene sottoposto ad una serie di operazioni che portano all'ottenimento del mosto. La pressatura ha lo scopo di estrarre, mediante azione meccanica, pneumatica oppure oleodinamica, la frazione di mosto dall'uva pigiata mediante la pressione. Con tale principio fisico si ottiene l'esaurimento delle vinacce. Viene preceduta dalla sgrondatura, effettuata con l'impiego di apposite macchine chiamate sgrondatori, a funzionamento statico o dinamico. Tale operazione permette di separare, dalla massa del pigiato, dal 40 al 70% della frazione liquida in essa presente. La pressatura deve essere soffice e delicata in quanto bisogna limitarsi ad estrarre solamente il liquido zuccherino che si libera dai vacuoli escludendo gli altri liquidi vegetali che derivano da altre parti della cellula, dalle bucce, dai vinaccioli o dai raspi. A seconda della tipologia delle presse, il ciclo di pressatura si distingue in:

- **ciclo di pressatura discontinuo, caratterizzato da quattro fasi**

- Riempimento e sgrondo
  Il riempimento della pressa viene effettuato attraverso uno o due boccaporti centrali o in alternativa con sistema di caricamento assiale, utilizzando pompe o opportune coclee; una volta riempita la gabbia, si esegue la pressatura. (**Rif. scheda B3**)
- Pressatura
  In base alla tipologia della materia prima, si programma la pressatura in specifici cicli di lavoro in funzione della pressione di esercizio e della durata dell'intera operazione.
- Svuotamento
  Al termine del ciclo di pressatura la vinaccia esausta è convogliata verso i boccaporti per mezzo di guide elicoidali.
- Lavaggio
  Può essere eseguito manualmente, oppure può venire installato un dispositivo di lavaggio automatico che impiega acqua in pressione per una perfetta pulizia delle canalette di drenaggio.

Il tempo di pressatura varia in funzione di:

- tipo di uva;
- tipo di pressa;
- tipo di programma scelto.

Anche se il 90% del mosto è estratto in circa 30 minuti, il tempo totale di un ciclo di pressatura, compreso carico e scarico, è di circa 1ora, 1 ora e 30.

Presse. Possono essere a carico e scarico continuo o discontinuo, con gabbia orizzontale o verticale, a funzionamento meccanico o pneumatico.

Le presse a funzionamento meccanico discontinuo e a sgretolamento automatico del panello, progettate per sostituire i torchi, sono costituite da una gabbia cilindrica forata, in polietilene rinforzato o in acciaio inossidabile, disposta orizzontalmente o leggermente inclinata, provvista di apposite portelle di carico e scarico. La gabbia ruota normalmente in entrambi i sensi con diverse velocità attorno ad una vite centrale posta al suo interno, tramite un gruppo di trasmissione (composto da pulegge, ingranaggi, riduttori, ecc.). Il volume della gabbia

è generalmente compreso fra 3 e 12,5 t. Un albero centrale a vite, posto sull'asse della gabbia, permette l'avanzamento dei piatti mobili di pressatura (serraggio) che hanno diametro che si coniuga con quello della gabbia. Uno dei piatti è dotato di misuratore di pressione e nella zona fra i due piatti si trova un sistema di cerchi e catene in acciaio collegati tra di loro in modo che, durante il funzionamento, agiscano provocando lo sgretolamento del panello di vinaccia in fase di (disserraggio) scarico. La macchina è inoltre dotata di programmatore elettrico, quadro comandi, motori elettrici, carenatura per la copertura degli organi in movimento, bacinella per la raccolta del mosto di sgrondo e coclea per lo scarico e l'allontanamento delle vinacce esaurite. Molto utilizzate sono le presse pneumatiche a membrana. In queste macchine la pressatura del pigiato o dell'uva intera è ottenuta all'interno di una gabbia orizzontale cilindrica che gira lentamente attorno al proprio asse, mossa da un motore elettrico. Sul tamburo sono presenti fessure di sgrondo oppure si possono avere apposite canalette di drenaggio che confluiscono in un collettore esterno. Il carico avviene mediante ampie portelle o con alimentazione assiale tramite pompa. Il cilindro interno è dotato di una speciale membrana gonfiabile semicilindrica o doppia, in materiale sintetico (poliammide) con funzione di compressione del prodotto. In fase di carico la membrana aderisce alla parete del tamburo, per sgonfiarsi poi durante lo scarico, con l'ausilio di un'apposita pompa che crea il vuoto e ne provoca il ritiro. Anche queste pompe sono dotate di un quadro di comando e di controllo con dispositivi elettrici ed elettronici per la programmazione dei cicli. Nelle presse continue l'alimentazione avviene ininterrottamente. Contemporaneamente il prodotto viene compresso e smaltito. La pressione è generata da una vite elicoidale senza fine che preleva uva o vinaccia dalla camera di alimentazione e la spinge entro un cilindro a pareti forate, dove avviene la compressione e da cui fuoriesce il mosto. Lo sgretolamento si attua diminuendo la pressione: in tale modo si libera il pane di vinaccia che viene sgretolato grazie alla rotazione della gabbia. Questo tipo di macchine produce molta feccia pur avendo un'elevata capacità di lavoro. Sono presenti ormai solamente in alcune cantine di notevoli dimensioni.

Rischi specifici nell'area di pressatura

- pericolo di caduta dall'alto;
- azionamento accidentale dei comandi;
- folgorazione da contatto con parti in tensione;
- rischio chimico, uso di detergenti e sanificanti;
- lavorazioni in ambienti confinati;
- traumi vari da inciampo, scivolamento;
- movimentazione manuale ;
- microclima;
- rischio biologico.

Il trasferimento del mosto dalle presse ai serbatoi di decantazione avviene tramite tubazioni; la massa viene movimentata da pompe (a pistone o monovite per evitare sbattimenti troppo violenti del mosto). In alcuni impianti si inserisce in serie uno scambiatore di calore a fascio tubiero in cui il mosto viene raffreddato alla temperatura di circa 17-18 °C.

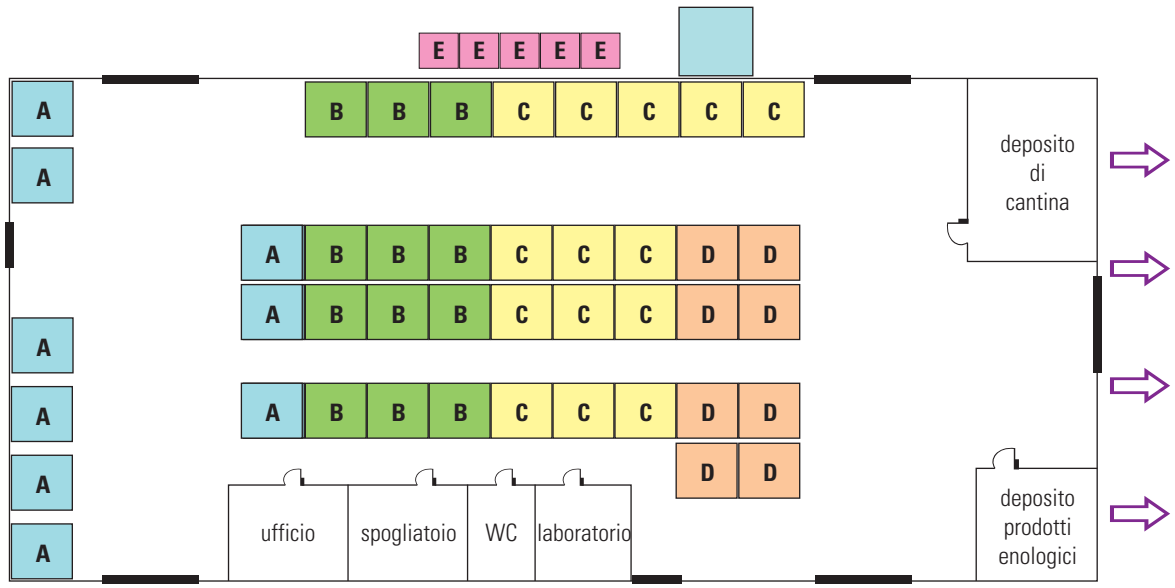
Vinificazione e fermentazione (**Rif. scheda B4**)

La vinificazione in rosso può avvenire in contenitori semplici oppure ci si può servire di dispositivi per la meccanizzazione delle operazioni di macerazione, di follatura e d'estrazione della vinaccia. Esistono vari tipi di vinificatori. I più comuni sono quelli con serbatoio verticale e asse rotante orizzontalmente, per l'estrazione della vinaccia dal basso mediante un'ampia portella. Possono avere capacità di 500-1000 hl e sono dotati di dispositivi per effettuare l'irrorazione del capello di vinaccia e le operazioni di rimontaggio. Tale operazione è ottenuta mediante un convogliatore ad altissima portata (costituito da una coclea azionata da un motoriduttore, ruotante entro un condotto cilindrico, che spinge il mosto-vino entro il tubo di risalita) oppure tramite una pompa fissa centrifuga a bassa prevalenza e ad elevata portata. La vinaccia può essere poi scaricata per semplice gravità oppure estratta da un apposito estrattore meccanico. Esistono anche vinificatori rotanti ad asse orizzontale, costituiti da un contenitore in acciaio inox, di forma cilindrica, rotante a velocità variabile attorno al suo asse. La rotazione avviene in entrambi i sensi ed è ottenuta mediante un gruppo a motore elettrico a controllo elettronico. Il contenitore è provvisto di una griglia per lo sgrondo del mosto; vi è inoltre una spirale elicoidale fissata alla parete che provoca, con la rotazione del serbatoio, il rimescolamento della massa del pigiato. L'anidride carbonica che si forma nel corso della fermentazione viene sfiatata attraverso un'apposita valvola. Successivamente la macchina procede alla svinatura e allo scarico delle vinacce. All'interno di tale area di vinificazione e fermentazione è necessario definire a livello progettuale e di gestione le capacità tecniche dei fermentini, vasi vinari, in quanto solamente avendo una cantina ben dimensionata è possibile evitare alcune tipologie di rischi, quali scivolamenti, cadute urti ad elementi mobili ed immobili, derivati dalla scarsa logistica.

Inoltre in questo locale occorre prestare la massima attenzione alla viabilità per le lavorazioni in quota; una cantina sicura deve ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori alle cadute dall'alto e per fare ciò occorre:

- formare gli operatori, addestrandoli alle lavorazioni in quota (salita su vasi vinari con attività di pompaggio, travaso, controllo);
- formazione periodica sul controllo uso e manutenzione delle scale portatili;
- dove è possibile, installare passerelle certificate; (**Rif. scheda B5**)

Figura 53. Area di vinificazione dimensionata in modo corretto



cod.	n° serbatoi	capacità (hl)	diametro valvola	dimensioni (m)
A	7	350	60 e 120	D 2,6 - H 7,3
B	8	300	60	D 2,6 - H 6,9
C	8	250	60	D 2,6 - H 5,8
D	4	150	60	D 2,2 - H 5,0
E	11	50	60	D 1,6 - H 3,6

- installare linee vita (Figura 54) nel momento in cui non sia possibile installare idonei parapetti sulle passerelle;
- dotare le scale a pioli di altezza superiore a 5 metri, a partire almeno da 2,5 metri dal pavimento, di una solida gabbia metallica di protezione (Figura 56);
- dotare le passerelle e i posti di lavoro o di passaggio sopraelevati di una pavimentazione antisdrucciolevole e devono essere provvisti, su tutti i lati aperti, di parapetti di altezza utile di almeno 1 metro e provvisti di almeno due correnti e una fascia fermapiede (Figura 57);
- ridurre l'utilizzo di scale portatili al minimo indispensabile.

Figura 54. Esempio di linea vita da applicare su passerelle sprovviste di parapetti sopra vasi vinari o vasche in cemento

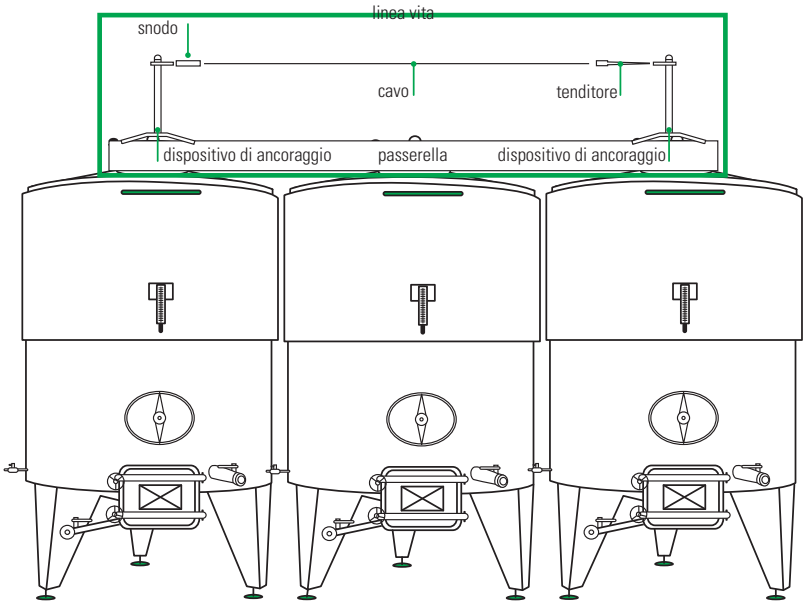


Figura 55. Vasi radenti al soffitto, in questa condizione per l'operatore aumentano le possibilità di caduta, non essendo possibile operare facilmente per limiti fisici

Nelle eventuali situazioni di lavoro dove, per effettive ragioni tecniche, non è possibile fornire una piattaforma di lavoro, barriere adeguate o altre protezioni simili, è necessario prevenire le cadute dall'alto tramite l'utilizzo di idonee cinture di sicurezza.

La cintura deve essere progettata in modo da consentire all'utilizzatore di eseguire il proprio lavoro senza eccessivo disagio ed essere protetto contro il rischio di caduta dall'alto. In ogni caso devono essere preventivamente predisposti elementi, agevolmente raggiungibili, ai quali sia possibile ancorare efficacemente la cintura di sicurezza. Nel caso sia necessario eseguire lavorazioni in sospensione, come durante la pulizia interna delle vasche, bisogna utilizzare cinture con cosciali, in grado di sostenere il corpo della persona in posizione seduta. Tali cinture non sono idonee ad essere utilizzate per arrestare la caduta (Figura 58).

Figura 56. Sistema di passerelle classico

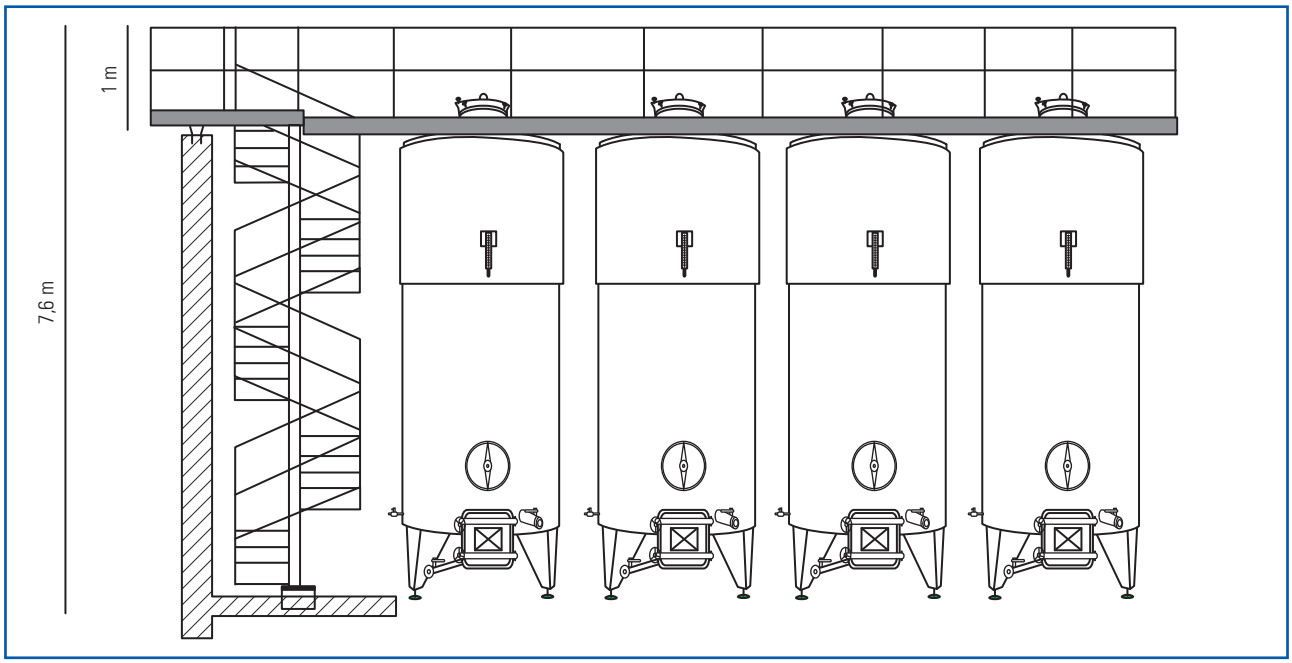


Figura 57. Sistema di passerelle per vasi vinari di diverse altezze

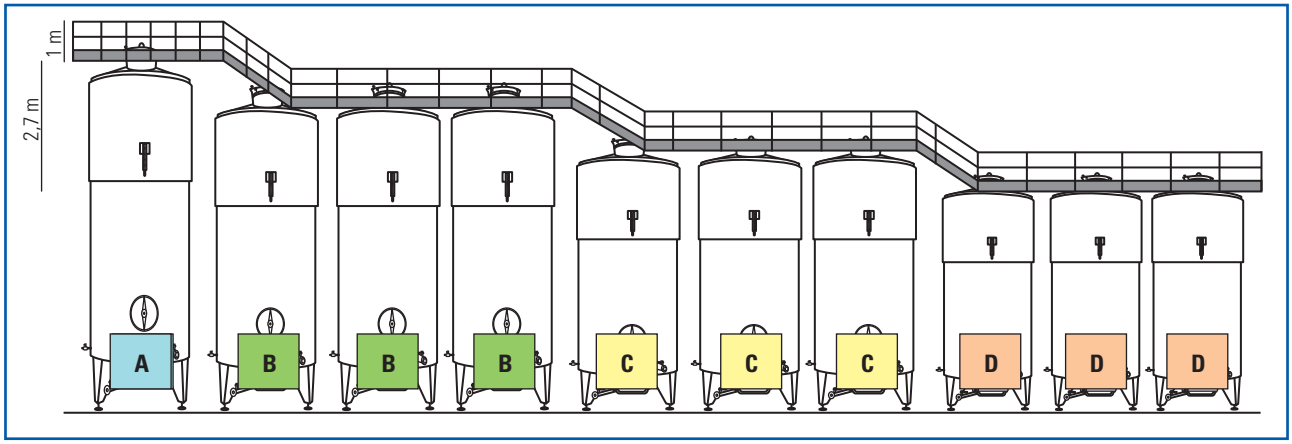
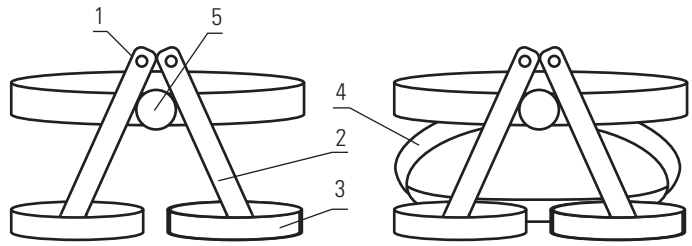


Figura 58. Cintura con cosciali



1. elemento di attacco
2. cinghia di collegamento
3. cinghia cosciale
4. cinghia sotto-natica
5. elemento di allacciatura e regolazioni

Le cinture di sicurezza devono essere marcate CE ed ogni loro componente deve riportare in modo chiaro e indelebile le seguenti informazioni:

- il nome o il marchio di identificazione del fabbricante o del fornitore;
- il numero di serie;
- le ultime due cifre dell'anno di produzione;
- il numero della norma europea di riferimento (EN 358 per le cinture del primo tipo e UNI EN 813 per le cinture con cosciali).

In aggiunta, le cinture con cosciali devono riportare la taglia e il metodo corretto di allacciatura o regolazione, per esempio mediante pittogrammi (Figura 59).

Figura 59. Pittogramma da esporre nell'area di vinificazione

Tutti gli operatori che effettuano lavori in quota devono essere informati, formati ed addestrati per compiere tali operazioni.

Rischi specifici nell'area di vinificazione

- pericolo di caduta dall'alto, lavori in quota;
- folgorazione da contatto con parti in tensione;
- rischio chimico, uso di detergenti e sanificanti;
- presenza di emissioni e di sostanze tossiche per l'operatore;
- lavorazioni in ambienti confinati;
- traumi vari da inciampo, scivolamento;
- movimentazione manuale;
- microclima;
- rischio biologico;
- rischio esplosione (presenza di autoclavi).

Autoclavi enologiche e la normativa PED (Rif. scheda B6)

La Direttiva Apparecchi a Pressione, comunemente detta PED dalla denominazione inglese Pressure Equipment Directive, è una direttiva di prodotto (97/23/CE) emanata dalla Comunità Europea, e recepita in Italia con il Decreto Legislativo n° 93/2000. Fino al 30 maggio 2002 è stato possibile continuare ad applicare la normativa italiana preesistente mentre, da tale data, la PED è divenuta cogente e ha sostituito le precedenti disposizioni. Essa disciplina la progettazione, la costruzione, l'equipaggiamento e l'installazione in sicurezza di apparecchi in pressione. Rientrano nel campo di applicabilità della direttiva ad esempio le tubazioni, le valvole idrauliche, e recipienti soggetti ad una pressione relativa maggiore di 0,5 bar. Autoclavi ed alcune tipologie di presse ed impianti nel settore enologico sono assoggettate a tale normativa pertanto l'imprendtore deve verificare che:

Tutti gli impianti utilizzati siano collaudati e certificati in ogni fase di produzione da un apposito organismo notificato P.E.D. nello specifico

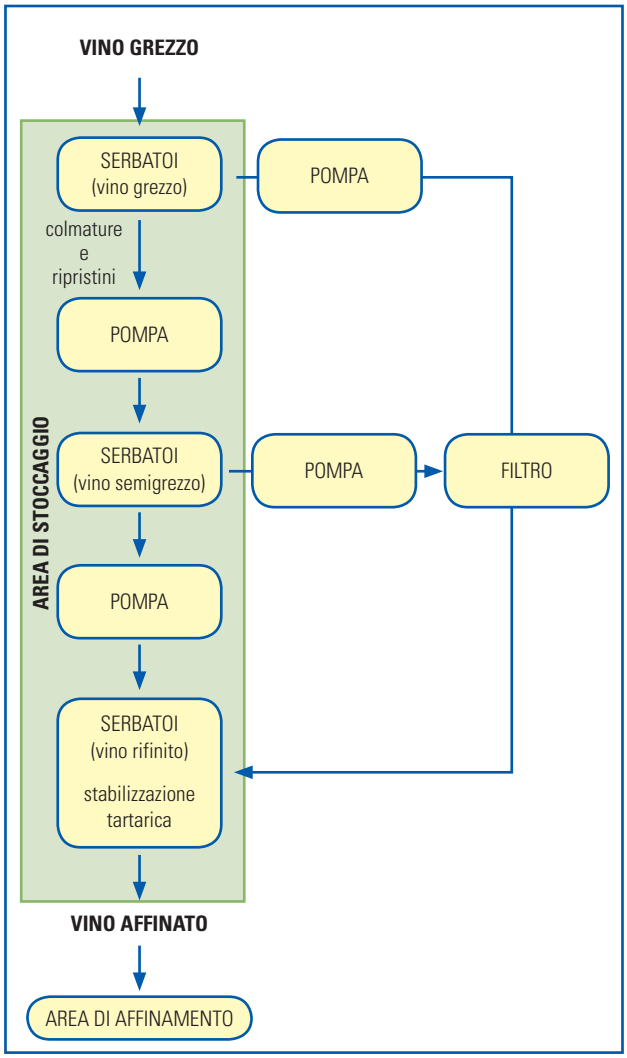
- materiali,
- saldature (radiografate),
- prove di pressione idraulica.

Inoltre deve essere presente ed aggiornato il libretto di collaudo, oltre che a tutta la documentazione relativa alla specifica macchina o impianto (fascicolo tecnico, schema dell'impianto con relativa certificazione, dichiarazione di conformità).

3.4 Area di stoccaggio

Questo è il reparto più vasto e rappresenta un'area a sé stante. Viene di solito disposto tra i reparti di vinificazione e di finitura (ciclo all'interno Figura 60). Lo spazio a disposizione per lo spostamento e per il lavoro generalmente non è mai molto, per cui si cerca di utilizzare al meglio quello disponibile. Per la vinificazione e le lavorazioni di finitura, invece, dove c'è la necessità di lavorare agevolmente, prevalgono gli spazi vuoti adibiti al lavoro e al prodotto.

Figura 60. Area di stoccaggio



L'input di quest'area è dato dal vino grezzo proveniente dalla zona di vinificazione, dagli additivi che si aggiungono al vino, dall'acqua e dai detersivi per il lavaggio delle vasche dopo i travasi. Qui si attua il frazionamento dell'intera produzione della cantina. Il criterio razionale è quello di frazionare il volume globale in un minimo numero di vasi vinari grandi e uniformi, suddivisi in un numero minimo di categorie di capienze pure uniformi in relazione alle esigenze operative.
Qui vengono eseguiti: il travaso, il taglio dei vini, la conservazione, la pulizia dei serbatoi e le chiarifiche.

- Travaso. È la prima cura del vino, la più semplice, ma anche la più importante. Quest'operazione consiste nel trasferire il vino da un serbatoio ad un altro, e viene eseguita dopo la fase di decantazione. Il deposito che rimane costituisce la feccia.
  Il travaso costituisce il modo più semplice ed elementare per separare, dopo chiarifica e sufficiente riposo, il vino limpido dalle fecce e dal chiarificante minerale o proteico utilizzato.
- Taglio dei vini. Lo scopo è quello di uniformare diverse vasche di vini provenienti dalla stessa vendemmia o di vini di una stessa denominazione di origine o il taglio di vini di zone ed annate diverse.
- Conservazione. Può avvenire in condizioni naturali o in atmosfera controllata con gas inerte. Vasi vinari non completamente riempiti possono con il passare del tempo andare incontro ad ossidazioni e alterazioni acetiche. Per ovviare a tale problema si utilizzano gas inerti, come anidride carbonica oppure azoto.

Nell'area di stoccaggio oltre ai rischi specifici occorre tenere in considerazione anche l'utilizzo di presidi chimici per l'igienizzazione e la presenza di spanti che rendono particolarmente scivoloso il pavimento, inoltre in quest'area vi è un continuo utilizzo di idropulitrici. (**Rif. scheda B8**)

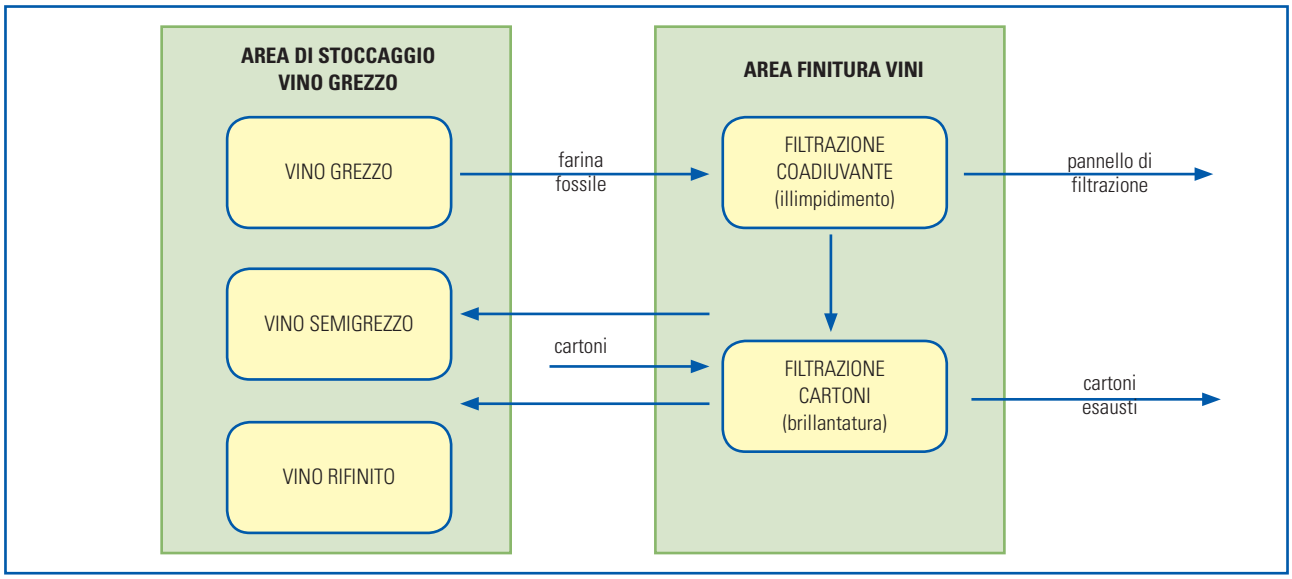
Rischi specifici nell'area di stoccaggio

- pericolo di caduta dall'alto;
- folgorazione da contatto con parti in tensione;
- rischio chimico;
- investimento da parte di carrelli elevatori;
- presenza di bombole (SO_2, CO_2, ecc.) e di contenitori a rischio esplosione (autoclavi);
- lavorazioni in ambienti confinati;
- traumi vari da inciampo, scivolamento;
- movimentazione manuale dei carichi;
- microclima;
- rischio biologico.

3.5 Area di finitura e area di affinamento

Dopo la sosta nel reparto di stoccaggio, il vino è ancora allo stato semigrezzo. Le uniche operazioni cui è stato sottoposto sono i travasi, per cui non può essere considerato ancora biologicamente stabile e pronto al consumo. I tipi di lavorazione che si svolgono nel seguente reparto hanno lo scopo di neutralizzare o eliminare dal vino quelle sostanze, presenti nonostante i travasi, che minacciano la qualità e ne compromettono la conservabilità. Si tratta, in pratica, di accelerare alcuni processi in cantina: ad esempio la precipitazione dei sali dall'acido tartarico, evento che potrebbe accadere in un tempo futuro con conseguenze sgradevoli.
Le filtrazioni che qui hanno luogo hanno lo scopo di illimpidire il vino in modo rapido con un'azione fisico-meccanica: il liquido in movimento, sotto l'azione di un gradiente di pressione, si separa dalle particelle solide in esso disperse, che vengono trattenute dal mezzo filtrante poroso attraverso cui il liquido viene fatto passare. La filtrazione è una costante in quasi tutti i processi di produzione/condizionamento del settore enologico e viene effettuata con una vasta gamma di filtri che offrono soluzione a numerosi problemi.

Figura 61. Area di finitura



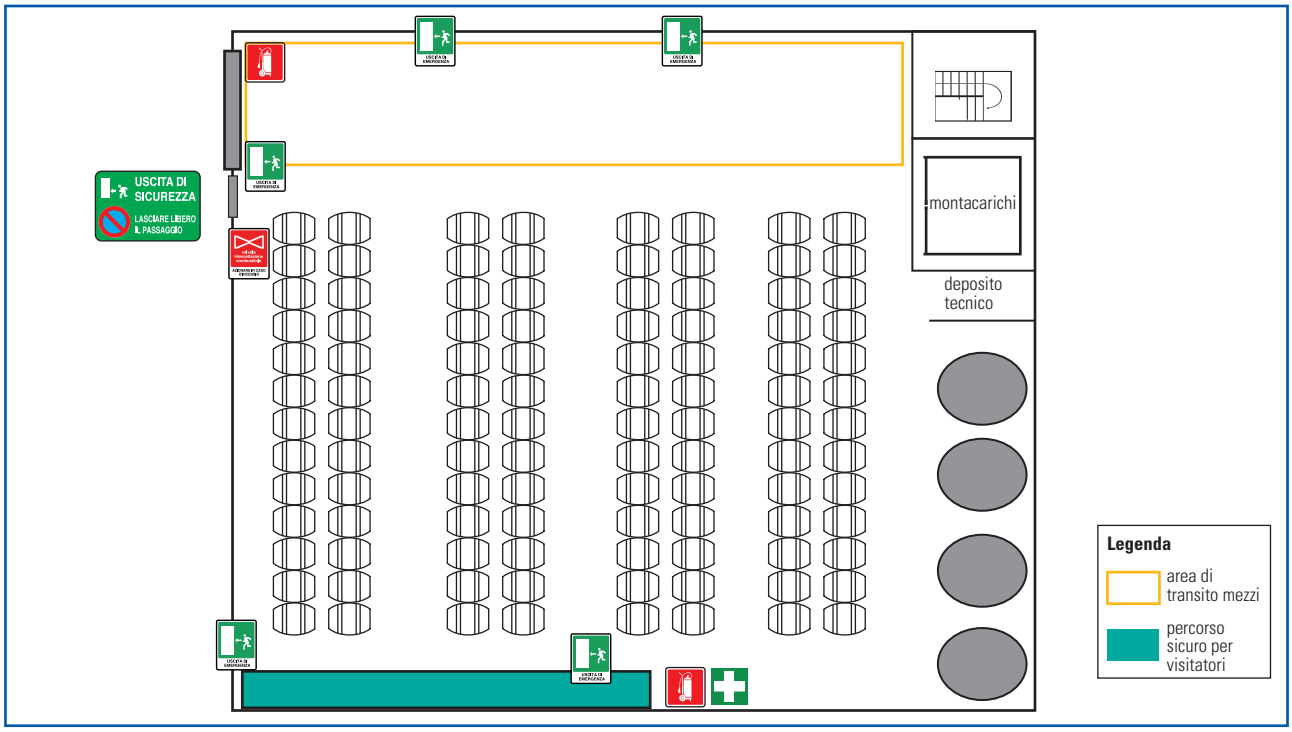
AREA DI AFFINAMENTO

Per questa zona della cantina le condizioni microclimatiche sono fondamentali per la riuscita di un prodotto di qualità. Il vino viene affinato in contenitori di legno le cui pareti compiono delle funzioni particolari legate alla capillarità della loro fibra e quindi ad un lento ed incessante lavoro di scambio tra il vino e l'atmosfera in entrambe le direzioni. L'area di invecchiamento è connessa con l'area di stoccaggio e l'area d'imbottigliamento (confezionamento e distribuzione).

L'affinamento viene eseguito prevalentemente sui vini rossi e dura da 1 a 4 anni. Non ci sono pratiche particolari: si tratta di controllare periodicamente il livello del vino nelle botti e, se necessario, colmarle per evitare ossidazioni troppo veloci o indesiderate. Per l'invecchiamento dei vini rossi si impiegano normalmente caratelli in legno (fino a 7 hl) o botti grandi di maggiori dimensioni >10 hl. Un vino poco strutturato evolve nel tempo molto rapidamente rispetto ad uno robusto. I vini bianchi richiedono un invecchiamento più breve e sono pronti per l'imbottigliamento in 1-2 anni.

La zona adibita all'affinamento (Figura 62) deve essere coibentata per mantenere costante la temperatura (circa 10-15 °C), che ha un effetto determinante: la velocità di invecchiamento è

Figura 62. Locale di affinamento gestito e progettato in un'ottica di sicurezza



maggiore a temperature superiori a 20 °C, ma la qualità migliore si ottiene a temperature inferiori. Tuttavia quest'area, a causa delle sue specifiche tecniche, determina una serie di criticità per i lavoratori, infatti queste aree normalmente denotano:

- scarso livello di meccanizzazione (spesso il lavoro viene fatto manualmente, non essendovi la possibilità di utilizzare trans-pallet o carrelli elevatori);
- presenza di emissioni gassose in luoghi spesso interrati;
- possibile proliferazione di agenti biologici potenzialmente pericolosi per l'uomo (muffe, funghi, ecc.).

Rischi specifici nell'area di affinamento

- posture incongrue;
- microclima;
- scarsa illuminazione;
- contatto con agenti chimici (soda, SO_2, detersivi, ecc..);
- traumi da sforzo nelle movimentazione dei caratelli o delle botti;
- formazione di emissioni in luoghi interrati;
- fatica fisica;
- esposizione a vapori di alcool.

3.6 Confezionamento e distribuzione

(Rif. scheda B7)

Il magazzino è passato nel corso del tempo da semplice contenitore di materiali a vero e proprio reparto produttivo (reparto di stoccaggio e distribuzione). Un magazzino ben progettato e ben organizzato è efficiente e fornisce un servizio adeguato all'azienda e ai suoi clienti (Figura 63).

Importante risulta allora definire idonei sistemi di stoccaggio e movimentazione, a vantaggio di tutti gli altri reparti. Il magazzino è al centro delle attività, delle relazioni e delle comunicazioni dei diversi soggetti interni ed esterni all'azienda.

Il "**Sistema Magazzino**" comprende:

- **Strutture fisiche**
  Strutture e impianti di immagazzinamento, aree di ricevimento, stoccaggio, picking, spedizione, aree dedicate a lavorazioni (allestimento ordini, confezionamento), mezzi di movimentazione materiali, collegamenti ai reparti interni, sistemi di smistamento ordini, piattaforme e aree esterne per i trasportatori. In tale ambito devono essere gestite in modo corretto tutte le vie di comunicazione e di movimentazione della merce (Figura 64).
- **Sistemi informativi** e **Sistemi di automazione**
  Permettono di pilotare le attività del magazzino e di controllare i risultati. Devono integrare la gestione fisica con la gestione logica dell'unità operativa; i dati necessari agli impianti di movimentazione con le informazioni per la programmazione degli arrivi, delle spedizioni e degli approvvigionamenti; la gestione delle scorte e dei trasporti con l'ottimizzazione dei tempi di esecuzione delle operazioni.
- **Organizzazione del personale**
  Intesa come definizione di ruoli, mansioni e turni di lavoro, creazione della professionalità necessaria, controllo della produttività. Per una corretta gestione del magazzino, è necessario applicare la metodologia e le tecniche del Project Management, in modo da individuare componenti, attività e competenze necessarie per realizzare buone prestazioni o eliminare eventuali criticità.

Figura 63. Sistema di stoccaggio in sicurezza (le aree azzurre sono le aree di deposito e stoccaggio, mentre in giallo sono le aree di transito segnalate e dimensionate in base ai carrelli elevatori)

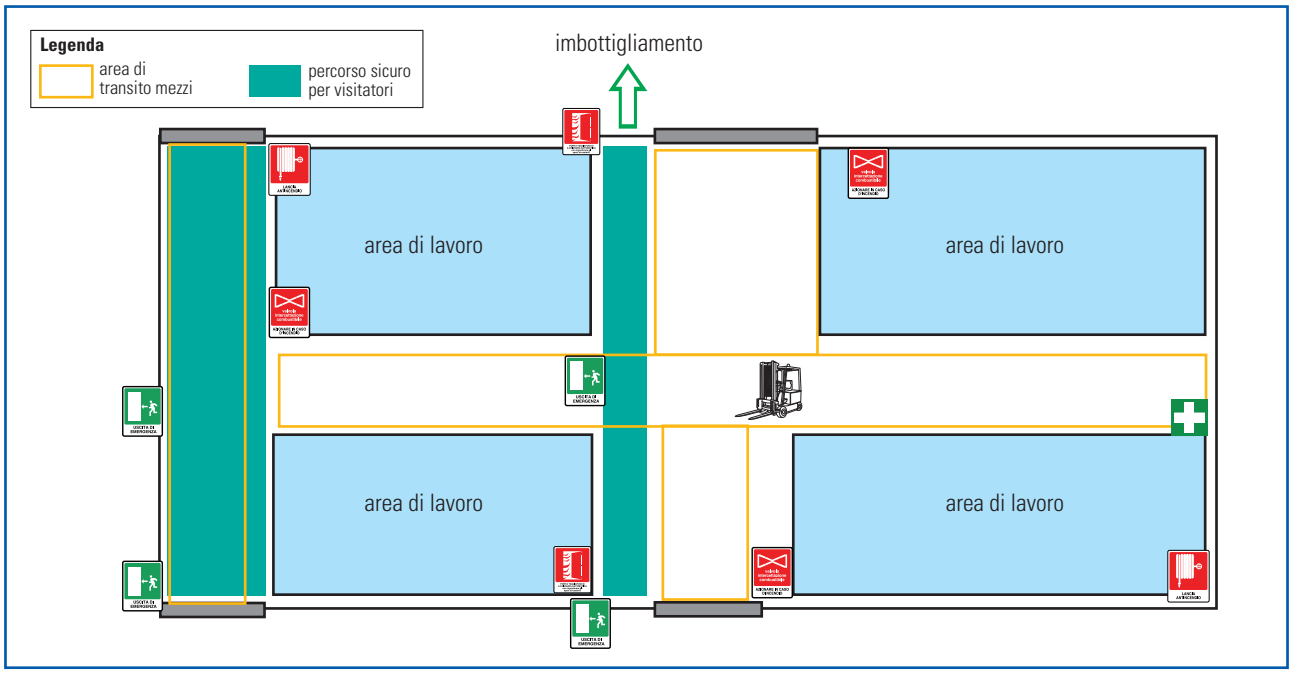


Figura 64. A sinistra, gestione corretta degli accessi e movimentazione in magazzino (portone per mezzi e merci e porta per accesso pedonale); a destra, punto critico rappresentato dall'ingresso al magazzino ostruito da materiale

Rischi specifici nell'area di magazzino

- investimento (carrelli elevatori);
- cadute scivolamenti;
- interferenza con altri operatori o altre aziende (carico e scarico);
- presenza di materiale fragile, che potrebbe provocare ferite in caso di rottura (bottiglie);
- movimentazione dei carichi manuale;
- crolli di scaffalature e cedimenti;
- caduta dell'alto di materiale.

IMBOTTIGLIAMENTO

In quest'area si eseguono le operazioni d'imbottigliamento, di inscatolamento del prodotto e di immagazzinamento dei cartoni pronti per la spedizione o per la vendita diretta. La pulizia è estremamente importante: i tappi e le bottiglie devono essere sterilizzati e l'igiene, in generale, deve essere buono per non compromettere la futura stabilità del vino (Figura 65).

Questo avviene tramite un'unica linea, in cui si susseguono le diverse operazioni e generalmente negli impianti moderni tutto è completamente automatizzato e richiede la presenza di un numero limitato di persone.

Come si evince dalla Figura 66 l'area di imbottigliamento risulta essere dal punto di vista della sicurezza un'area abbastanza critica per:

- presenza di più macchinari;
- difficoltà nella sincronizzazione delle macchine;
- frequenza di incastri, che rende necessario il riavvio dell'intero sistema;
- operazioni ripetitive;
- operazioni manuali (piccoli impianti in cui la fase di carico e scarico viene fatta manualmente).

Figura 65. Impianto e ciclo di imbottigliamento

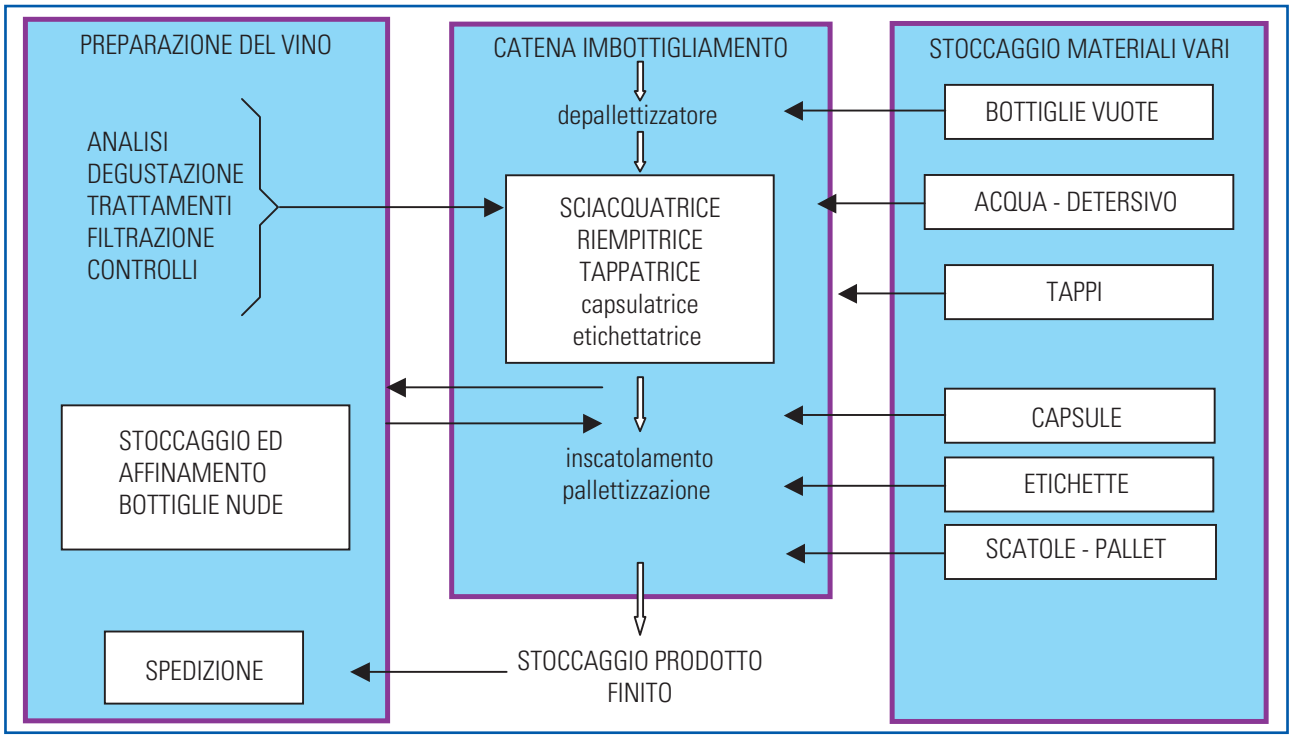
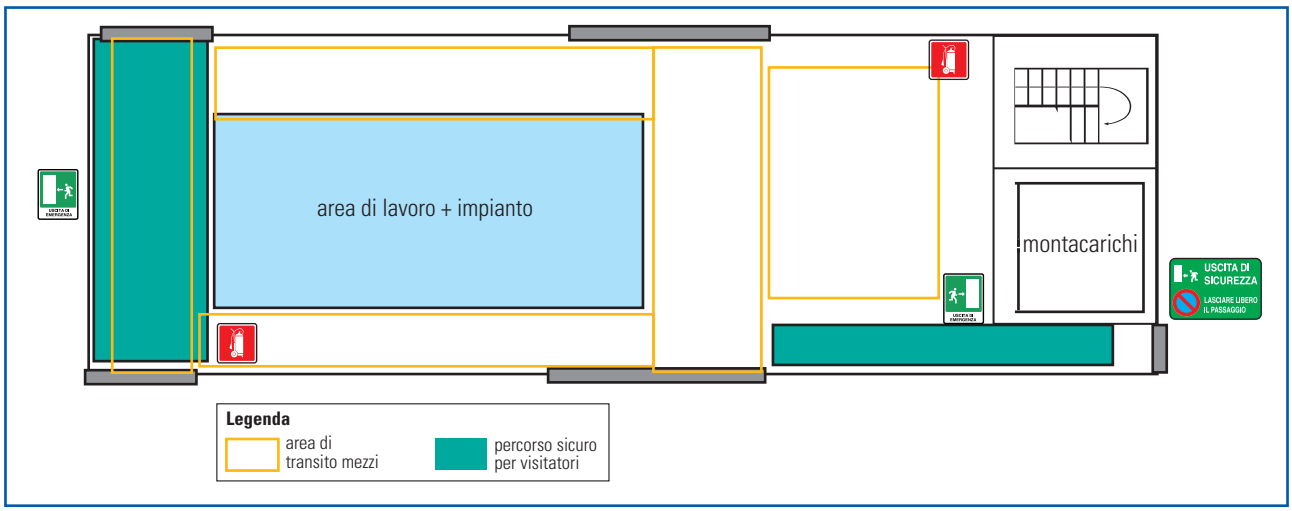


Figura 66. Area di imbottigliamento in azzurro area di lavoro, in giallo viabilità e stoccaggio temporaneo di materiale



Rischi specifici nell'area di imbottigliamento

- movimenti ripetitivi;
- rumore;
- fatica fisica;
- possibilità di andare a contatto con organi in movimento;
- possibilità di cesoiamento (rulli di movimentazione e nastri trasportatori);
- impianti in pressione con possibilità di scoppi;
- elettrocuzione/scossa;
- cadute dall'alto (caricamento tappi dall'alto);
- presenza di liquidi in pressione;
- cadute scivolamenti;
- presenza di materiale fragile, che potrebbe provocare ferite in caso di rottura (bottiglie);
- movimentazione dei carichi manuale;
- investimento (carrelli elevatori).

3.7 Locali di servizio

UFFICI

Il lavoro d'ufficio comporta essenzialmente *attività di tipo cognitivo-decisionale*; l'ufficio può essere definito come l'ambito in cui i lavoratori ricevono, elaborano e producono informazioni attraverso la voce parlata e altri mezzi, fra cui essenzialmente quello cartaceo e quello magnetico.

Analisi dei principali fattori di rischio

Qui a seguito si cercherà di evidenziare ed analizzare le principali fonti di pericolo, al fine di informare i lavoratori sulle sintomatologie che da esse sono cagionate.

Il microclima e l'impianto di condizionamento

Gli impianti per la climatizzazione sono destinati al controllo delle condizioni termiche e di umidità dell'aria, di ricambio controllato dell'aria e di cattura, per filtrazione, di polveri e altre particelle trasportate. La semplicità delle soluzioni tecniche deve essere compatibile con una gestione controllata e duratura. Esistono molti casi in cui l'impianto per la climatizzazione non svolge in modo adeguato nessuna delle funzioni ad esso attribuite, divenendo invece fonte di rumore, vibrazioni, contaminanti microbiologici, polveri e gas. I microrganismi che possono proliferare negli impianti di condizionamento sono causa di epidemie e, in casi isolati, di *legionellosi* e alveoliti allergiche estrinseche da actinomiceti termofili.

L'esposizione al videoterminale

Il computer è un insieme di apparecchiature progettate e costruite per l'acquisizione, la conservazione, l'elaborazione e l'emissione programmata dei dati. Si compone di un'unità centrale, cui sono deputate l'elaborazione e la conservazione delle informazioni, e di più unità periferiche, che rappresentano l'interfaccia con l'utente in quanto svolgono le funzioni di acquisizione (tastiera, mouse, joystick, penna ottica, scanner) e di emissione (schermo o video, stampante, plotter) dei dati. Generalmente con il termine di videoterminale si intende qualunque apparecchiatura dotata di schermo in grado di riprodurre dati alfanumerici, grafici e immagini. La tecnica di produzione delle immagini sullo schermo è tale per cui dall'apparecchio vengono generate, oltre alla luce visibile, radiazioni elettromagnetiche di varia lunghezza d'onda: raggi X, radiazioni ultraviolette ed infrarosse, campi elettromagnetici e radiofrequenze.

Il lavoro con una unità video può comportare un pericolo per la salute in relazione alla durata dell'esposizione, alle caratteristiche del lavoro svolto, alle caratteristiche dell'hardware e del software, alle caratteristiche del posto di lavoro e dell'ambiente.

Effetti dimostrabili sono i disturbi oculo-visivi, i disturbi muscolo-scheletrici e, in minore misura, le reazioni da stress.

Lo stress

Nel mondo del lavoro esistono, accanto a fattori di rischio specifici responsabili delle malattie professionali, numerosi altri agenti capaci di turbare l'equilibrio e il benessere dell'uomo, creando fenomeni di disadattamento e stress, da cui possono derivare malattie non caratteristiche ma collegate alla professione.

Nella genesi di tali disturbi un ruolo fondamentale è rivestito dalle caratteristiche sociali ed organizzative del lavoro che interagiscono con la psicologia e la personalità dei singoli individui.

Rischi specifici negli uffici

- cadute provocate da scivolate su pavimenti troppo lucidi o bagnati o con ostacoli;
- cattiva utilizzazione di piccoli utensili (forbici, tagliacarta, spillatrici);
- incidenti dovuti al fuoco (cenere, sigarette accese nei cestini della carta);
- incidenti di manutenzione;
- incidenti di origine elettrica;
- incidenti con mobili d'ufficio;
- incidenti dovuti a stress;
- esposizione prolungate a fonti luminose e a videoterminale;
- malattie dovute alla presenza di materiali cancerogeni (amianto o resine);
- malattie causate da microclima.

SPOGLIATOI

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando, per ragioni di salute o di decenza, non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali.

- Gli spogliatoi devono essere distinti fra i due sessi e convenientemente arredati. Nelle aziende che occupano fino a cinque dipendenti lo spogliatoio può essere unico per entrambi i sessi; in tal caso i locali a ciò adibiti sono utilizzati dal personale dei due sessi, secondo opportuni turni prestabiliti e concordati nell'ambito dell'orario di lavoro.
- I locali destinati a spogliatoio devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. (Figura 68)
- Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati. In questo caso l'azienda agricola dovrà predisporre la presenza di armadi a doppio scomparto.

Figura 67. Edificio con via di fuga

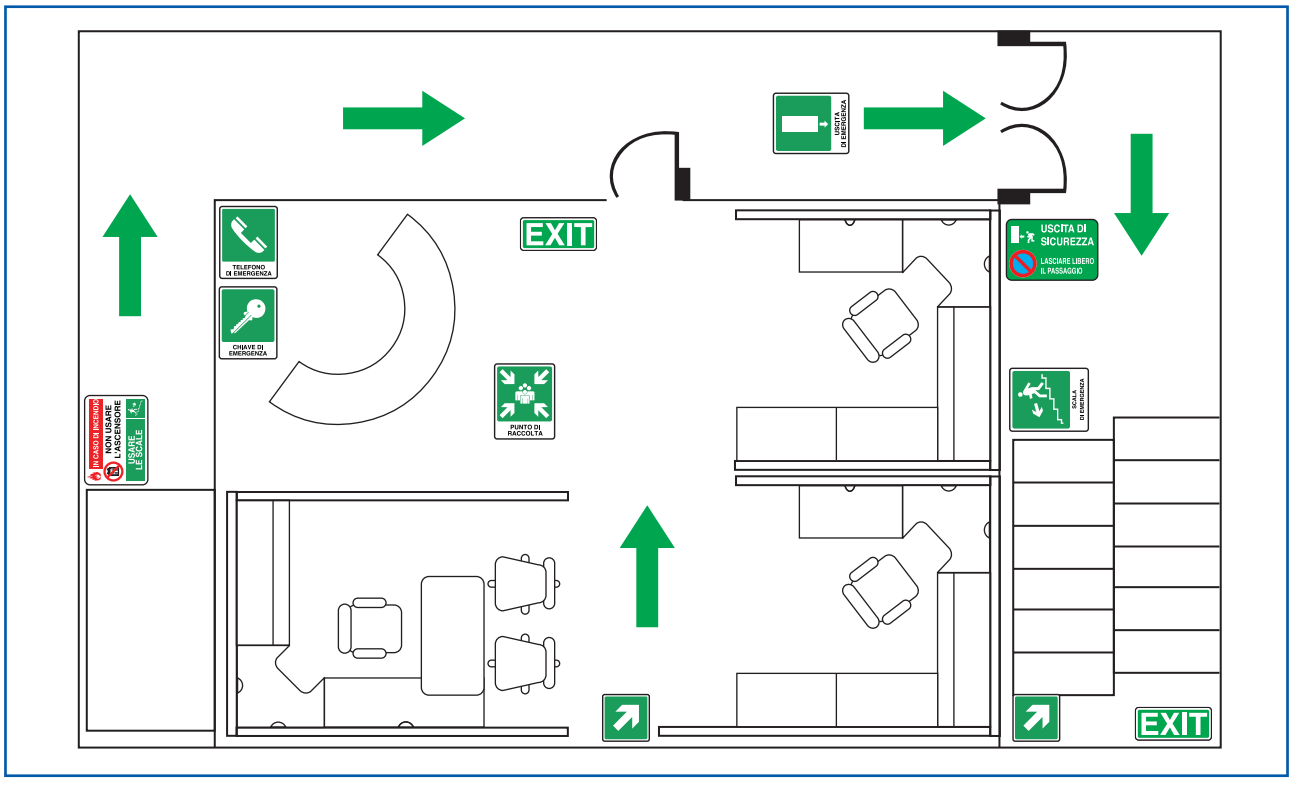
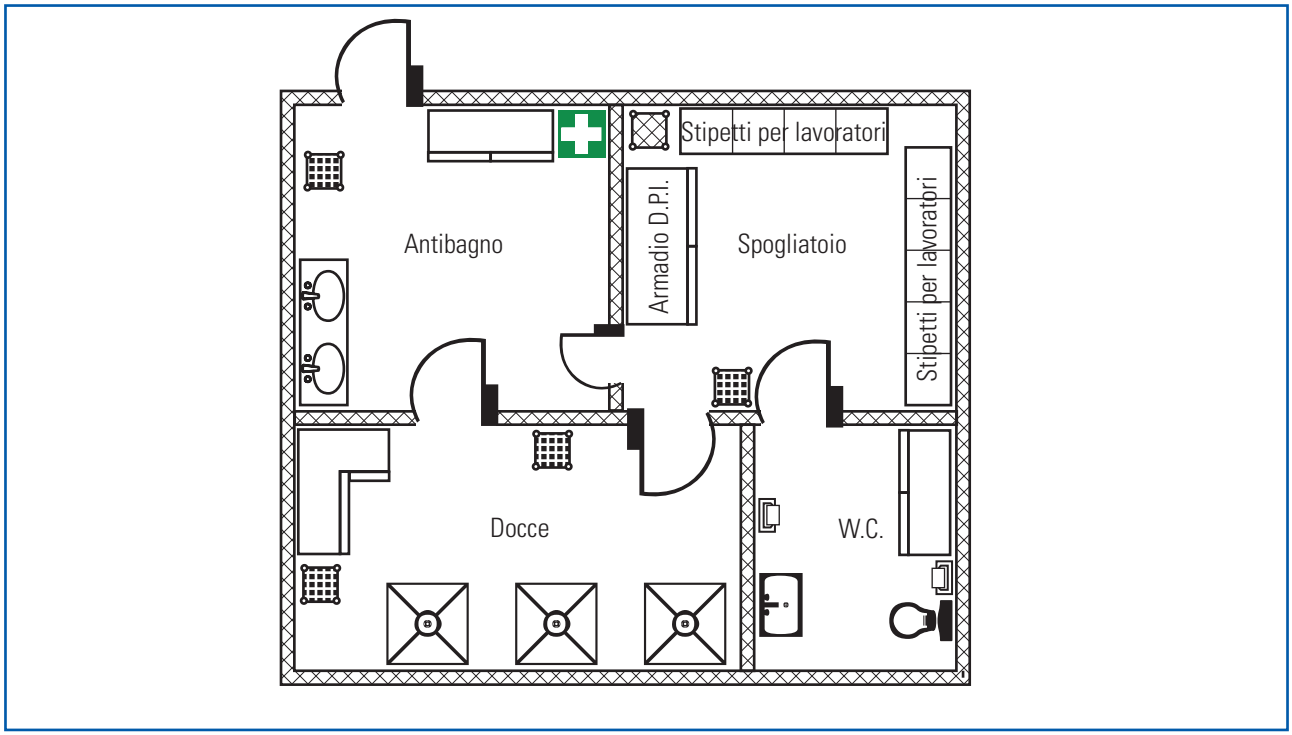


Figura 68. Esempio di locale spogliatoi



DOCCE, GABINETTI E LAVABI

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

Docce

- Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono.
- Devono essere previsti locali per docce separati per uomini e donne o un'utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro.
- I locali delle docce devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Gabinetti e lavabi

- I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di

Dotazione impiantistiche minime

Servizi igienici:

In numero di 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti, distinti per sesso salvo deroghe e raggiungibili con percorsi coperti.

Docce:

- in numero di 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti,
- obbligatorie se l'attività svolta comporta l'esposizione a prodotti e materiali insudicianti, pericolosi o nocivi,
- distinte per sesso,
- individuali e di dimensioni adeguate,
- pavimenti e pareti lavabili,
- dotate di acqua potabile calda e fredda con dispositivo miscelatore e regolatore della portata,
- collocate in comunicazione con gli spogliatoi.

Spogliatoi:

- dimensionati per contenere gli arredi (armadietti personali, sedie o panche, ecc.) per tutto il personale occupato e per consentire la fruizione degli arredi,
- distinti per sesso.

Mensa, locale o zona di ristoro:

- dimensionati in rapporto al numero dell'utenza,
- da realizzare quando le persone occupate rimangono nel fabbricato a consumare cibi o bevande durante gli intervalli e le pause di lavoro.

lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

- Per uomini e donne devono essere previsti gabinetti separati; quando ciò sia impossibile a causa di vincoli urbanistici o architettonici e nelle aziende che occupano lavoratori di sesso diverso in numero non superiore a dieci, è ammessa un'utilizzazione separata degli stessi.

LOCALI DI RIPOSO E REFEZIONE

Per lo svolgimento di particolari attività, i lavoratori devono poter disporre di un locale di riposo facilmente accessibile e poter conservare in posti idonei le vivande, riscaldarle e lavarne i relativi recipienti.

- I locali di riposo devono avere dimensioni sufficienti e devono essere dotati di un numero di tavoli e sedili con schienale in funzione del numero dei lavoratori.
- Quando il tempo di lavoro è interrotto regolarmente e frequentemente e non esistono locali di riposo, devono essere messi a disposizione del personale altri locali affinché questi possa soggiornarvi.
- Nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda (Figura 69).
- I locali forniti dal datore di lavoro ad uso dormitorio stabile devono possedere i requisiti di abitabilità ed igiene prescritti per legge. Essi devono essere riscaldati nella stagione fredda ed essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, di latrine, di acqua per bere e per lavarsi e di cucina, in tutto rispondenti alle stesse condizioni indicate nel Testo Unico per gli impianti analoghi annessi ai locali di lavoro.

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. I luoghi di lavoro, inoltre, devono essere strutturati tenendo conto, se del caso, dei lavoratori disabili.

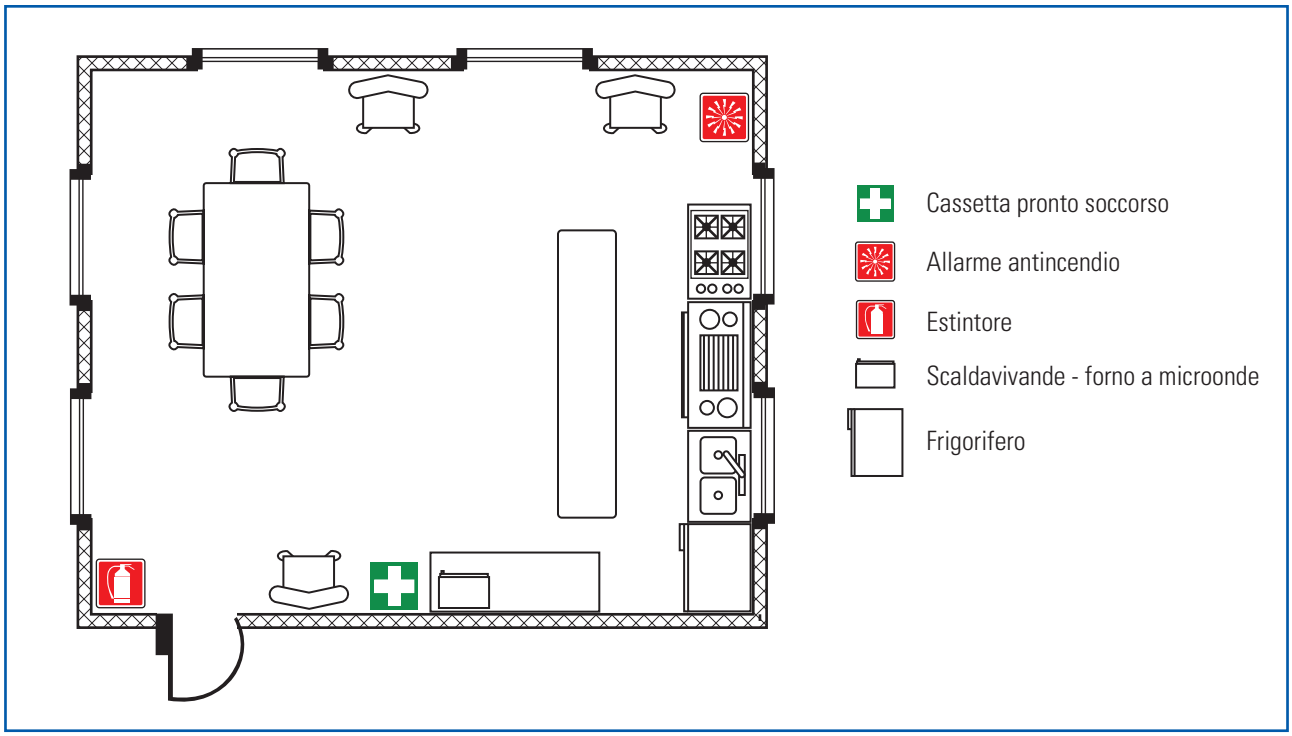
Rischi specifici nelle aree e locali di servizio per il personale aziendale

- rischio biologico per condizioni igienico sanitarie insufficienti;
- cadute e scivolamenti su superfici bagnate.

LA PULIZIA DEI LOCALI E DELLE ATTREZZATURE DELLA CANTINA

L'igiene della cantina è un fattore essenziale per una corretta vinificazione e per la successiva ottimale conservazione del vino. Prima della vendemmia è necessario pulire tutte le attrezzature, i vasi vinari, le pareti e i pavimenti della cantina dallo strato di sporco formatosi sulle superfici durante le ordinarie lavorazioni. I prodotti che vengono utilizzati si dividono in detergenti e sanitizzanti.

Figura 69. Esempio di locale mensa per aziende di piccole dimensioni



I detergenti maggiormente utilizzati sono quelli di tipo alcalino. Questi si possono usare in rimontaggio nelle vasche usando pompe e strofinando con una scopa la soluzione detergente sulla superficie da pulire. Dopo aver rimosso lo sporco è necessario risciacquare abbondantemente con acqua.
Dopo la detersione si procede alla sanitizzazione (si utilizzano generalmente clorodetergenti) per eliminare la presenza di batteri, lieviti e muffe che non sono stati rimossi dai detergenti alcalini.
La pulizia delle botti e dei tini di legno deve essere fatta con molta attenzione, in quanto il legno è facilmente contaminabile da microrganismi e lascia aderire con facilità i tartrati e le sostanze coloranti. È bene eseguire trattamenti fisici o con sostanze chimiche a basso dosaggio per non danneggiare la superficie del legno. Tutti i prodotti chimici utilizzati in tale operazioni devono essere valutati e devono essere predisposte delle specifiche procedure per le operazioni di pulizia specie per quelle che potrebbero avvenire in ambienti confinati. Inoltre devono essere presenti in azienda le schede di sicurezza dei diversi formulati chimici utilizzati.

Rischi specifici in tutti i luoghi di produzione

- rischio chimico;
- cadute o scivolamenti su superfici bagnate;
- fatica fisica;
- lavori in ambienti confinati;
- lavori in solitudine.

3.8 Zona di esposizione e vendita

Nelle moderne cantine riveste un ruolo fondamentale questa tipologia d'area, infatti, come descritto precedentemente le aziende aprono i loro spazi produttivi a terzi e la cantina si trasforma da luogo di produzione a luogo di accoglienza e di vendita. L'apertura al pubblico di aree destinate alla produzione tuttavia può portare dei rischi sia per gli operatori che per gli utenti pertanto occorre:

- definire degli appositi spazi destinati solo ai clienti;
- allestire percorsi sicuri per eventuali visite;
- segnalare sempre con apposita cartellonistica ostacoli o pericoli;
- chiudere a chiave le aree sensibili (laboratori, depositi di prodotti enologici, ecc.);
- nelle visite i gruppi devono essere sempre accompagnati da personale aziendale.

Nel caso di manifestazioni con numeri elevati di visitatori:

- prevedere un piano di gestione emergenze;
- definire delle procedure; (**Rif. modulo 4**)
- dimensionare gli spazi di parcheggio (Figura 70);
- prevedere la viabilità (presenza di personale che eventualmente diriga il flusso di utenti);
- lasciare sempre libere le vie di fuga;
- definire spazi di accesso per disabili (accesso, vie di fuga, riduzione delle barriere architettoniche nel percorso di visita (Figura 71).

Se la cantina dispone di un'area vendita, tutti gli arredi (scaffali, espositori, ecc.) devono essere tassellati e fissati alle pareti al fine di evitare crolli o cedimenti.

Rischi specifici nella zona di esposizione e vendita

- cadute o scivolamenti su superfici bagnate;
- eccesso di utenti;
- rischio di interferenza.

Tabella 9. Principali prodotti sanificanti ed impieghi in cantina (fonte regione Piemonte).

prodotti	impieghi	pericoli
detergenti alcalini	Rimozione di residui organici (tartrati, coloranti, tannini, zuccheri e proteine).	Possibili irritazioni ed ustioni a pelle e occhi.
detergenti acidi	Disincrostazione di depositi organici ed inorganici derivati da sali di calcio.	Possibili irritazioni ed ustioni a pelle e occhi. Evitare il contatto con i derivati a base di cloro attivo.
sanitizzanti e detergenti a base di cloro attivo	A basso dosaggio, sanificazione dopo la detersione di vasche, serbatoi, botti ed attrezzature. Ad alte concentrazioni, azione simile, ma inferiore, a detergenti alcalini.	Possibili irritazione ed ustioni a pelle e occhi; nocivi per inalazione.
sanitizzanti neutri a base di sali quaternari d'ammonio	Spiccata attività sanificante, indicati come prodotti residuali (rilascio lento) per prevenire la crescita di muffe e popolazioni microbiche.	Con dosaggi superiori ai consigliati, nocivi alla microflora acquatica.
sanitizzanti a base di iodio attivo	Sanificanti dei mezzi di conferimento dell'uva come teloni, cassoni, cassette, ecc.	Possibili irritazioni agli occhi.
zolfo	Conservante per contenitori in legno.	Possibili irritazioni a gola e occhi.
Controllare sempre le modalità d'uso e le compatibilità riportate in etichetta.		

Figura 70. 1) Area per visitatori (gruppi); 2) area accesso clienti; 3) ingresso fornitori e mezzi di servizio

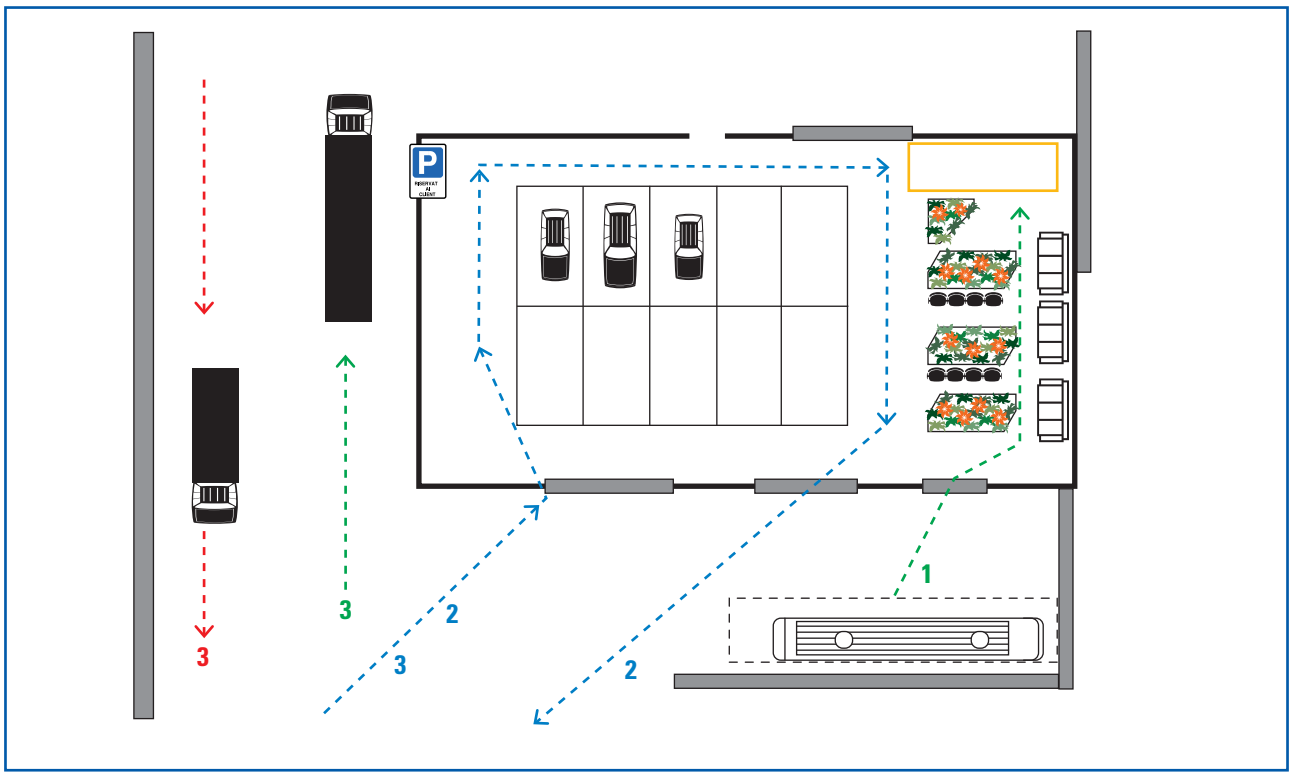
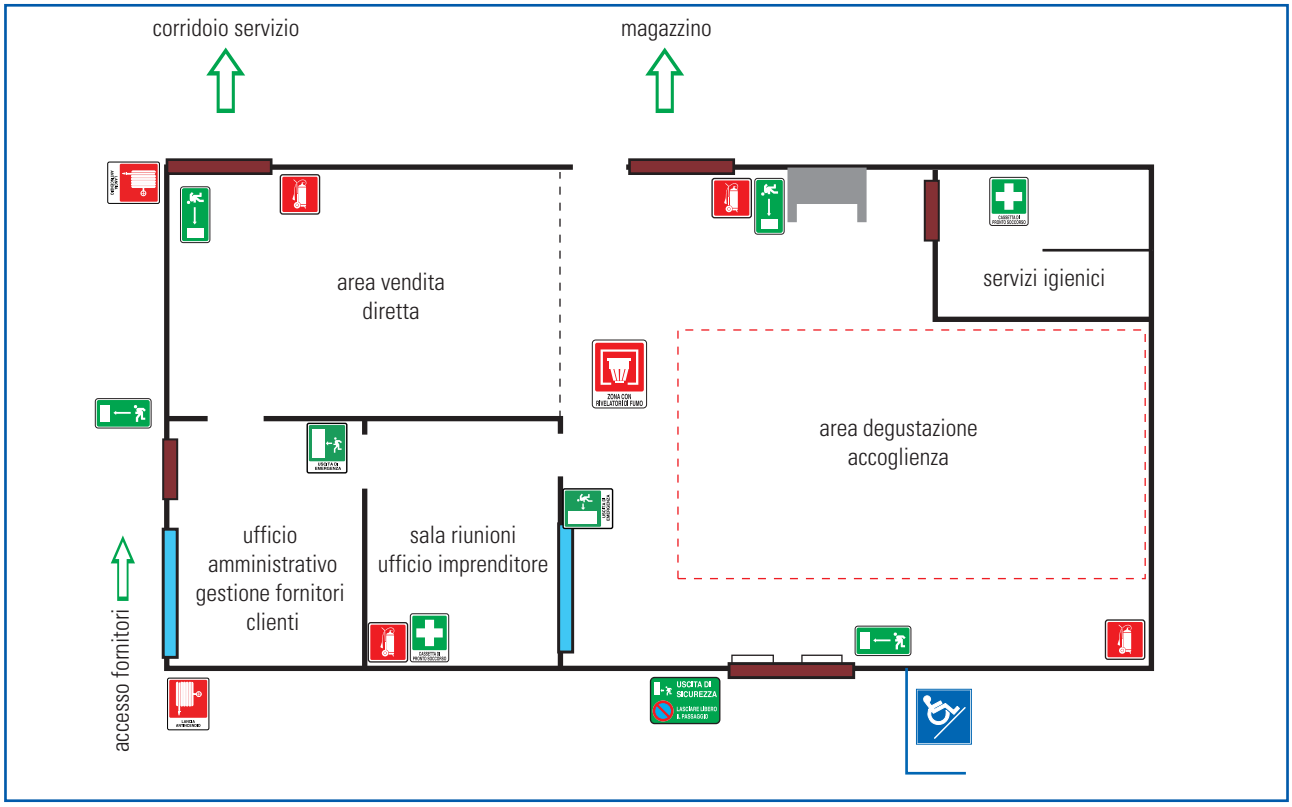


Figura 71. Esempio di area per l'accoglienza



3.9 Gli ambienti confinati in cantina

Attenzione: all'interno della cantina effettuando le attività di sanificazione e di pulizia ci può essere il pericolo di **lavorare in ambienti confinati** (**Rif. schede B2 e B4**), ossia all'interno di vasche, fermentini e cisterne in cui la presenza di sostanze inquinanti e la saturazione dell'aria possono portare anche a conseguenze mortali.

Per tale fattore di rischio esistono delle procedure specifiche di lavoro:

- verificare che l'apertura di accesso abbia dimensioni adeguate per consentire l'agevole recupero di una persona priva di sensi;
- utilizzare sistematicamente apparecchiature per la verifica della qualità dell'aria (ad es. con ossimetro. Non è ammesso utilizzare sistemi empirici, come il tempo trascorso dal momento di apertura del portello di accesso);
- formulare e disporre procedure scritte e dettagliate per ogni fase di lavoro;
- individuare le persone e le competenze;
- assicurare squadre composte da almeno 2 persone;
- disporre e utilizzare apparecchi per la protezione delle vie respiratorie adatti al rischio (autorespiratori, ossimetri);
- disporre e utilizzare DPI per il salvataggio mediante pronto sollevamento ed estrazione dell'infortunato (ad. es. imbracatura e argano di sollevamento);
- assicurare formazione e addestramento adeguati agli operatori;
- formulare e diffondere procedure scritte e dettagliate per gli interventi di emergenza e soccorso;
- assicurare un'adeguata preparazione degli addetti aziendali per il Primo Soccorso (riferita in particolare alla ventilazione bocca a bocca).

Per tale argomento ai seguenti link è possibile scaricare degli approfondimenti fatti sia dall'ULSS di Treviso, relativo ad infortuni in cantina, sia dell'ULSS 20 di Verona con un apposita lista di controllo per tali ambienti

http://www.puntosicuro.info/documenti documenti/100205_ULSS_Treviso_sicurezza_cantine_azoto.pdf

http://prevenzione.ulss20.verona.it/docs/Spisal/Ambienti_confinati/checklist_ambienti_confinati2.pdf

Figura 72. Esempio di lavorazione in ambiente confinato, operatore all'interno di vaso vinario (fonte INAIL)

Tabella 10. Effetti della riduzione di ossigeno (fonte Spisal - Treviso)

Aria inalata Concentrazione di ossigeno	effetti
21%	percentuale nell'aria non inquinata
17%	– diminuzione della visione notturna – aumento dell'aria inspirata – accelerazione del ritmo cardiaco
16%	– vertigini
15%	– turbe dell'attenzione, delle capacità valutative, del coordinamento – episodi di apnea – affaticamento – perdita di controllo della motricità
12%	– forte perturbazione delle capacità valutative e di coordinamento – perdita di coscienza – lesione cerebrali irreversibili
10%	– incapacità di muoversi – nausea – vomito
6%	– respirazione spasmodica – movimenti convulsi – morte in 5-8 minuti

4 SCHEDE PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA NELLE ATTIVITÀ DELL'AZIENDA VITIVINICOLA

A) Attività in vigneto

Scheda **A1**: Lavorazioni in vigneto con macchine operatrici

Scheda **A2**: Potatura manuale

Scheda **A3**: Potatura meccanizzata con forbici elettriche e pneumatiche

Scheda **A4**: Potatura meccanica a verde e a secco

Scheda **A5**: Concimazione vigneto

Scheda **A6**: Trinciaerba e macchine per lo sfalcio

Scheda **A7**: Spollonatura

Scheda **A8**: Trattamenti in vigneto

Scheda **A9**: Vendemmia manuale

Scheda **A10**: Vendemmia meccanica

Scheda **A11**: Carri vendemmia

Scheda **A12**: Trattrice agricola per vigneto

B) Attività in cantina

Scheda **B1**: Pigiadiraspatura

Scheda **B2**: Pressatura

Scheda **B3**: Movimentazione del prodotto (pompe enologiche)

Scheda **B4**: Vinificatori e fermentini

Scheda **B5**: Utilizzo di scale

Scheda **B6**: Autoclave

Scheda **B7**: Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori

Scheda **B8**: Idropulitrice

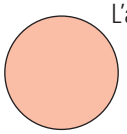
Scheda **B9**: Impianto di imbottigliamento

LEGENDA

Le immagini caratterizzanti ciascuna scheda riportano i seguenti elementi identificativi:

le aree **rosse** definiscono le zone di criticità delle attrezzature (parti taglienti, aree calde, zone con possibile rischio meccanico, parti in tensione o in pressione).

le aree **verdi** definiscono gli elementi di protezione, carter o comandi funzionali alla gestione delle emergenze delle macchine, elementi di sicurezza per l'accesso a parti della macchina, elementi funzionali alla stabilità dell'attrezzatura o macchina.



L'area **rosa** definisce la zona di rischio per proiezione di materiale o per contatto diretto con parti meccaniche o in movimento (l'area è specifica per ogni singola attrezzatura e varia in funzione delle dimensioni della macchina operatrice e della potenza sviluppata, pertanto i valori sono medi, i valori specifici di ogni singola macchina vengono riportati sui pittogrammi e sul libretto uso e manutenzione della stessa).

Ogni scheda è inoltre composta dai seguenti box:

- **Box rosso**: sintetizza i principali fattori di rischio associati all'attività o all'utilizzo della macchina o attrezzatura descritta nella scheda.
- **Box verde**: descrive le principali misure di prevenzione e protezione riferite all'attività ed all'utilizzo delle macchine o attrezzature.
- **Box arancio**: elenca le attrezzature e presidi funzionali alla gestione delle attività e dell'emergenza o alla comunicazione di una situazione di anomalia.
- **Box blu**: descrive ed elenca i principali controlli obbligatori e i DPI associati alla macchina ed all'attività descritta.

Sono inoltre presenti dei box per una sintetica descrizione dell'attività, macchina o attrezzatura e degli approfondimenti tecnici relativi a specifiche situazioni di operatività delle macchine stesse.

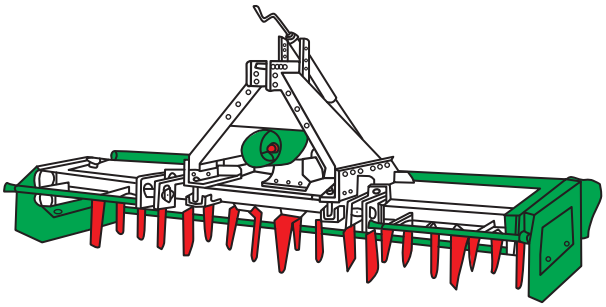
Formazione obbligatoria

Lavoro in squadra

Lavoro in solitudine

Richiesta abilitazione

Scheda A1: Lavorazioni in vigneto con macchine operatrici



Descrizione

Coltivatori ed **estirpatori** sono attrezzi generalmente portati, provvisti di denti disposti su due o più file, con larghezza di lavoro fino a 3 m ed operanti a profondità da 5 a 25 cm. Le tipologie sono diversissime e la terminologia è spesso poco chiara. In genere per **estirpatore** si intende un attrezzo adatto ad estirpare le malerbe; per **coltivatore** un attrezzo a denti curvi; per **erpice** un attrezzo ad azione piuttosto superficiale (5-10 cm), utilizzabile prevalentemente su terreno già smosso.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue (lavorazione in suolo)	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	
Contatto con parti appuntite, taglienti, con possibilità di impigliamento	

Misure di prevenzione e protezione

- nelle fasi di accoppiamento procedere con cautela valutando con attenzione:
  - spazio di manovra,
  - distanze da ostacoli,
  - velocità di avvicinamento;
- evitare la presenza di estranei nella zona di manovra;
- assicurarsi che eventuali persone che collaborano nella fase di accoppiamento non stazionino tra attrezzo e macchina, mentre quest'ultima è in retromarcia;
- verificare la funzionalità degli attacchi e degli spinotti di sicurezza;
- verificare il corretto funzionamento dell'impianto idraulico (integrità dei tubi di collegamento);
- rispettare gli ingombri previsti dal codice stradale;
- agevolare il sorpasso di autovetture nelle strade principali;
- evitare il trasporto di persone in cabina: non tutti i sedili di cortesia hanno capacità di proteggere il passeggero in caso di ribaltamento della macchina;
- durante le lavorazioni rispettare le distanze di sicurezza (in particolari condizioni le distanze di proiezione di materiale possono essere superiori a 15 metri);
- valutare il rischio di interferenza con la viabilità stradale;
- sostituire gli elementi logori o usurati con ricambi originali;
- effettuare la normale manutenzione delle attrezzature;
- nelle lavorazioni in solco, caratteristiche per essere faticose e con posture incongrue, effettuare pause;
- non caricare persone su erpice o aratro per aumentare anche temporaneamente il peso (pericolo di caduta);
- non disperdere su viabilità pubblica sporcizia e residui di lavorazione.

Macchine ed attrezzature con il medesimo profilo di rischio

Ripuntatori, scarificatori, erpici ed aratri a dischi, aratri

Controlli

- Presenza e adeguatezza dei piedini di stazionamento
- Zavorramento della trattrice
- Potenza della trattrice in rapporto alla lavorazione da effettuare
- Integrità degli organi di lavorazione
- Spazi adeguati per lo stazionamento
- Funzionamento del circuito idraulico (ove previsto)

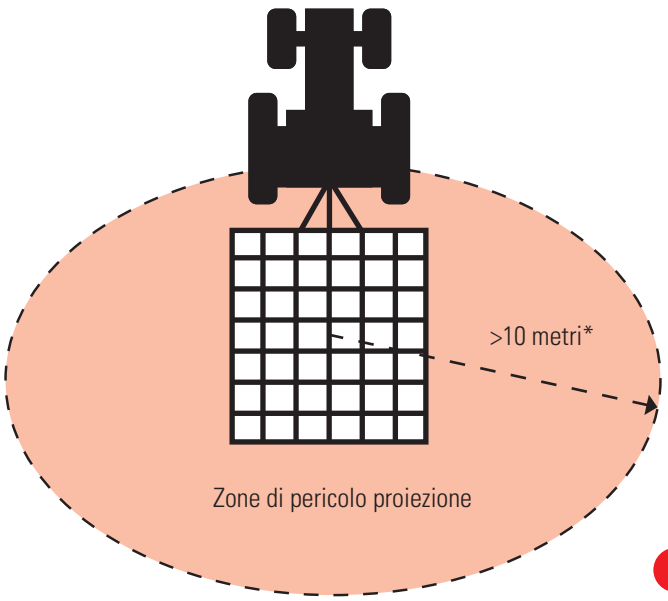
DPI

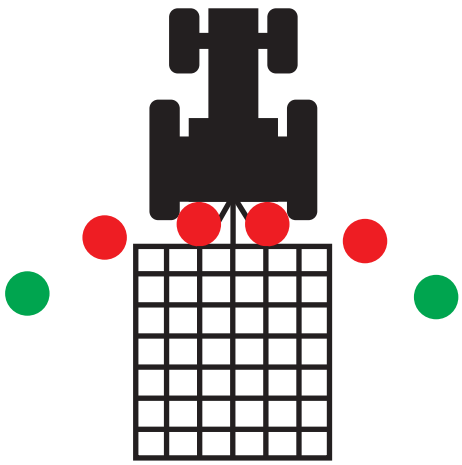
Guanti a resistenza meccanica (fasi di aggancio, sgancio e zavorramento)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Maschera per la protezione da polveri (trattori non cabinati)	
Otoprotettori (trattori non cabinati)	

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Situazioni critiche ed aree di rispetto



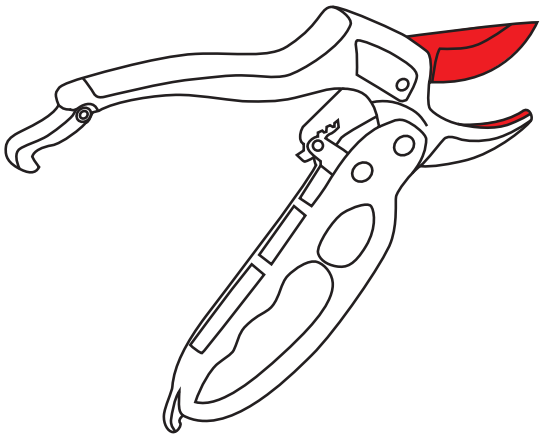


Zone di pericolo nelle fasi di accoppiamento

Zone sicure nelle fasi di accoppiamento

* Le distanze sono indicative, essendo specifiche per ogni macchina.

Scheda A2: Potatura manuale



Descrizione
L'attività viene effettuata con **forbici manuali**. L'operazione avviene in pieno campo con la presenza di più addetti.

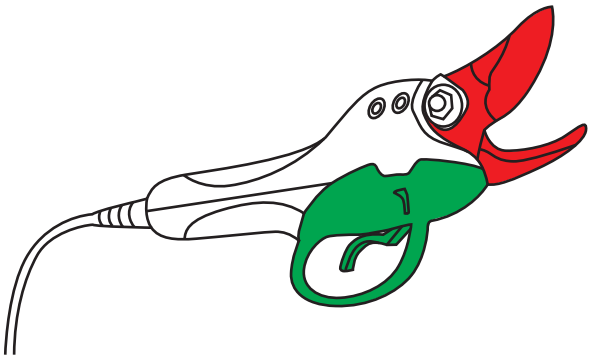
Fattori di rischio principali	Simbolo
Movimenti ripetitivi	
Posture incongrue	
Proiezione di materiale	
Movimentazione manuale dei carichi e fatica fisica	
Contatto con organi in movimento	
Contatto con parti appuntite, taglienti o con parti di pianta (colpo di frusta da tralcio)	
Microclima severo	
Cadute e scivolamento	

Misure di prevenzione e protezione
• controllare sempre l'efficienza delle forbici (affilatura); • negli spostamenti utilizzare sempre il coprilama (cadute con le forbici in mano possono provocare anche infortuni gravi); • non sovraccaricare il complesso mano-braccio (essendo un'attività ad alta frequenza di gesti e ripetitiva, può provocare nel lungo periodo patologie).

DPI	
Guanti a resistenza meccanica	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta ed indumenti da lavoro	
Protezione degli occhi	

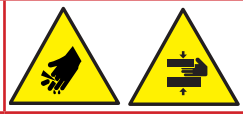
Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Cassetta primo soccorso	
Acqua per gli operatori	
Abbigliamento idoneo per lavoro in condizioni di clima severo	

Scheda A3: Potatura meccanizzata con forbici elettriche



Descrizione

L'attività viene effettuata con **forbici elettriche** alimentate da batteria a carica di 8 ore portate dall'operatore o come zaino o alla cintura.
L'operazione avviene in pieno campo con la presenza di più addetti.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Movimenti ripetitivi	
Posture incongrue	
Proiezione di materiale	
Movimentazione manuale dei carichi e fatica fisica	
Rischio cesoiamento	
Contatto con parti appuntite, taglienti o con parti di pianta (colpo di frusta da tralcio)	
Elettrocuzione	
Microclima severo	
Cadute e scivolamento	

Misure di prevenzione e protezione

- prima dell'utilizzo verificare la stato di efficienza della macchina;
- una buona manutenzione ed un corretta affilatura della lama migliorano le condizioni operative e diminuiscono le possibilità di incastri e di infortuni;
- effettuare la manutenzione sempre con macchina spenta e non alimentata;
- non operare mai con la mano libera nel raggio d'azione della lama (distanza minima 40 cm, fig. 1);
- porre la massima attenzione a non cesoiare (tagliare) il cavo di alimentazione;
- operare il taglio in condizioni di buona visibilità (non in ore del tardo pomeriggio) e con elevata copertura vegetale;
- nel caso di lavoro in cantiere, non lavorare uno di fronte l'altro ma mantenere una distanza di sicurezza (fig. 2);
- non effettuare manutenzione straordinaria della attrezzatura.

DPI	
Guanti a resistenza meccanica (fasi di aggancio, sgancio e zavorratura carico sementi)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Protezione degli occhi	

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Cassetta primo soccorso	
Acqua per gli operatori	
Abbigliamento idoneo per lavoro in condizioni di clima severo	

Situazioni critiche ed aree di rispetto

SÌ

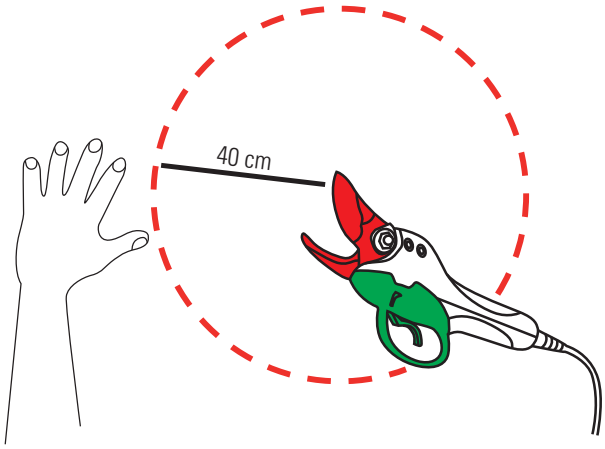


Fig. 1: Distanza di lavoro corretta

NO

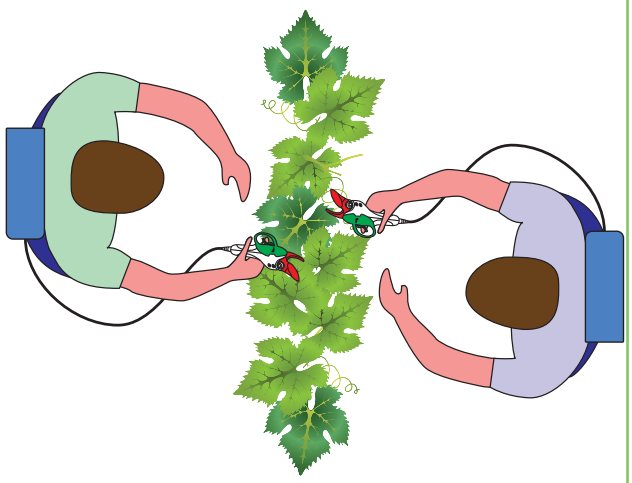
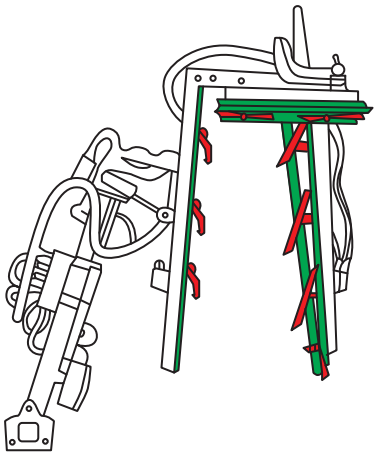


Fig. 2: Procedura di lavoro non corretta

Scheda A4: Potatura meccanica a verde e a secco



Descrizione

Le **cimatrici** e le **pre-potatrici** o potatrici sono macchine operatrici che vengono applicate anteriormente, lateralmente o posteriormente alla trattrice. Vengono azionate mediante alimentazione idraulica o elettrica e sono dotate di una o più unità di taglio.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue (lavorazione in suolo)	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	
Contatto con parti appuntite, taglienti	

Misure di prevenzione e protezione

- l'area di lavoro deve essere sgombra, priva di persone o ostacoli;
- la macchina può proiettare il materiale ad una distanza elevata, pertanto prima di iniziare verificare l'assenza di persone;
- rispettare il senso di rotazione della presa di potenza ed il numero dei giri;
- per evitare il rischio di presa e trascinamento da parte degli organi di trasmissione del moto – albero cardanico – allontanarsi dallo stesso quando è in rotazione; avvicinarsi solo quando il motore della trattrice è spento e la macchina è ferma; utilizzare sempre la trasmissione dotata di protezioni ed impiegare idoneo abbigliamento;
- rispettare il senso di rotazione ed il numero dei giri;
- mantenere una distanza di sicurezza da strade;
- non sostare durante la manutenzione al di sotto della trinciatrice quando essa sia mantenuta alzata dal sollevatore idraulico della trattrice, senza prima avere inserito i blocchi di sostegno alla macchina;
- effettuare normale manutenzione degli elementi di taglio (questi elementi se usurati o rotti possono essere proiettati a decine di metri di distanza provocando ferite mortali);
- non utilizzare albero cardanico e prese di forza senza protezioni. Le protezioni non devono essere in cattive condizioni;
- nelle fasi di rimessaggio assicurarsi che la macchina sia stazionata in modo corretto (piedini di stazionamento e spazio sufficiente intorno alla macchina per effettuare la normale manutenzione e la movimentazione);
- non rimuovere i carter di protezione;
- in caso di incastri Intervenire solo a macchina spenta, trattrice frenata e possibilmente in piano.

Macchine ed attrezzature con il medesimo profilo di rischio

Cimatrici, potatrici a secco, pre-potatrici

Controlli

- Protezione delle parti taglienti nel trasporto
- Ingombri nella circolazione stradale
- Protezione degli elementi di trasmissione del moto
- Trattrice con cabina chiusa (riduzione del rischio di proiezione e di colpo di tralcio)

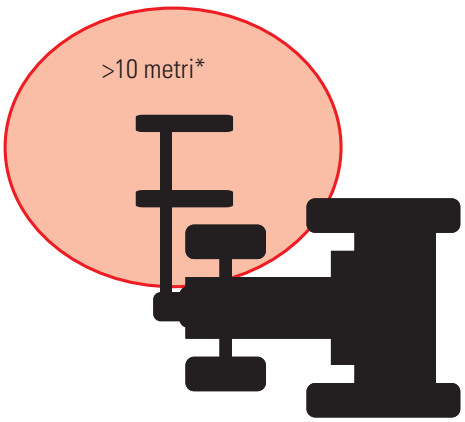
DPI

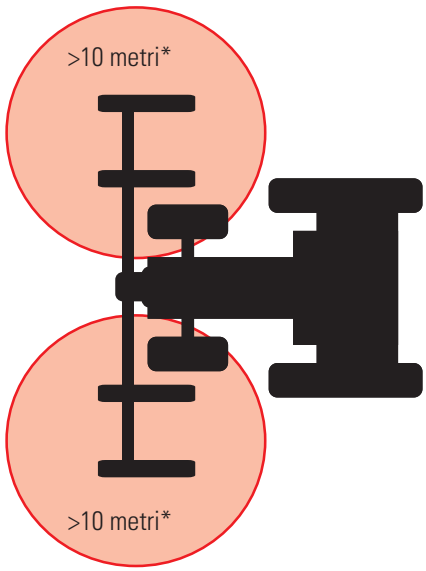
Guanti a resistenza meccanica (fasi di aggancio, sgancio e zavorratura controllo e manutenzione)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (trattori non cabinati)	
Maschera per la protezione da polveri (trattori non cabinati)	

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

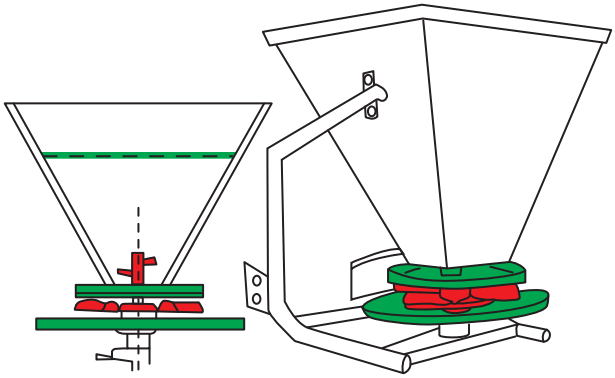
Situazioni critiche ed aree di rispetto





* Le distanze sono indicative, essendo specifiche per ogni macchina.

Scheda A5: Concimazione vigneto



Descrizione

Lo **spandiconcime** è una macchina operatrice usata in agricoltura per distribuire sul terreno il concime granulare. Questa macchina può essere utilizzata anche nel periodo invernale per lo spargimento di sale e/o sabbia sulle strade. Può essere portata oppure trainata dalla trattrice che, tramite la presa di potenza, trasmette il movimento alle parti mobili della macchina stessa.

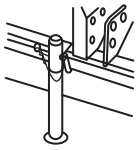
Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue	
Movimentazione manuale dei carichi	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	
Contatto con parti appuntite, taglienti, con possibilità di impigliamento	

Misure di prevenzione e protezione

- il carico deve avvenire sempre a macchina frenata;
- l'area di lavoro deve essere sgombra, priva di persone o ostacoli;
- non indossare indumenti che possano impigliarsi in organi in movimento (abiti da lavoro svolazzanti, sciarpe, camici od altro);
- la macchina può proiettare il materiale ad una distanza elevata, pertanto prima di iniziare verificare l'assenza di persone;
- qualora sulle macchine siano presenti componenti oleodinamici contenenti fluidi ad alta pressione e/o a temperatura elevata, le tubazioni devono essere posizionate sulla macchina e protette in modo tale da ridurre il rischio di un loro possibile danneggiamento esterno (abrasioni, tagli ecc.) nonché munite di opportune guaine al fine di evitare danni agli operatori da eventuali getti di fluido;
- rispettare il senso di rotazione della presa di potenza ed il numero dei giri;
- tenere le macchine pulite eliminando materiali estranei (detriti, eventuali accessori, ecc.) che potrebbero danneggiarne il funzionamento o arrecare danni all'operatore;
- non utilizzare albero cardanico e prese di forza senza protezioni. Le protezioni non devono essere in cattive condizioni;
- nelle fasi di carico manuale fare attenzione a sforzi eccessivi, posizioni ergonomicamente scorrette;
- se l'altezza della tramoggia risulta essere eccessiva deve essere presente una piattaforma per il carico conforme ai mezzi di accesso e devono essere presenti corrimani o maniglie;
- nel lavoro su terreni declivi particolare attenzione dovrà essere usata durante le manovre di svolta, specialmente con spandiconcime di tipo portato e macchina disposta secondo le linee di livello del terreno;
- prima di intervenire sulle parti in movimento della macchina, arrestare il motore della trattrice ed azionare i freni.

Controlli

- Presenza delle protezioni degli organi di distribuzione
- Presenza della griglia di protezione della coclea
- Stabilità della macchina in fase di stazionamento

spandiconcime portato 

spandiconcime trainato

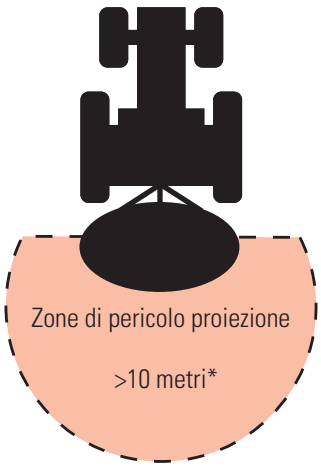
DPI

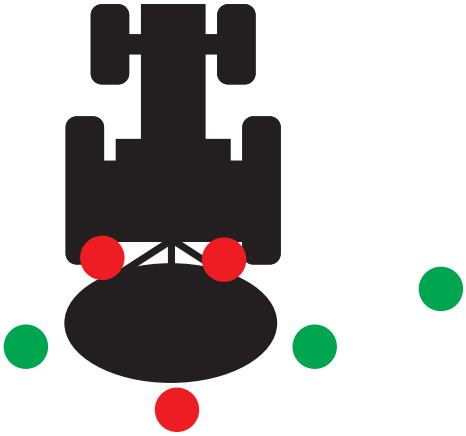
Guanti a resistenza meccanica (fasi di carico e scarico del concime)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Maschera per la protezione da polveri (trattori non cabinati)	
Otoprotettori (trattori non cabinati)	

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Situazioni critiche ed aree di rispetto



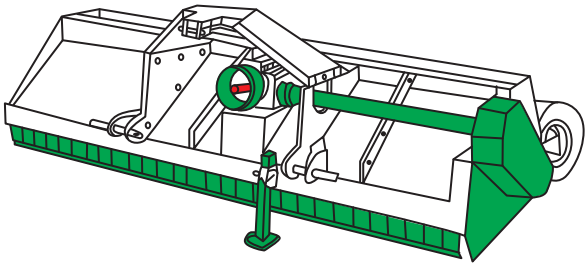


* Le distanze sono indicative, essendo specifiche per ogni macchina.

Zone di pericolo nelle fasi di accoppiamento

Zone sicure nelle fasi di accoppiamento

Scheda A6: Trinciaerba e macchine per lo sfalcio



Descrizione

Per il controllo della crescita dell'erba, possono essere utilizzati i **trinciaerba** o le **falciatrici rotative**. I trinciaerba sono caratterizzati da un rotore ad asse orizzontale e trasversale all'avanzamento, provvisto di utensili folli a "T" o a "Y" che effettuano il taglio dell'erba, il suo rimescolamento all'interno di un carter che avvolge il rotore, e la trinciatura per effetto del passaggio ripetuto degli utensili. Le falciatrici rotative sono dotate di 2-4 rotori ad asse verticale, con lame radiali folli. I due rotori esterni sono spesso mobili, mediante martinetti.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue (lavorazioni in suolo)	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	
Contatto con parti appuntite, taglienti	

Misure di prevenzione e protezione

- l'area di lavoro deve essere sgombra, priva di persone o ostacoli;
- la macchina può proiettare il materiale ad una distanza elevata, pertanto prima di iniziare verificare l'assenza di persone;
- rispettare il senso di rotazione della presa di potenza ed il numero dei giri;
- per evitare il rischio di presa e trascinamento da parte degli organi di trasmissione del moto – albero cardanico – allontanarsi dallo stesso quando è in rotazione; avvicinarsi solo quando il motore della trattrice è spento e la macchina è ferma; utilizzare sempre la trasmissione dotata di protezioni ed impiegare idoneo abbigliamento;
- rispettare il senso di rotazione ed il numero dei giri;
- mantenere una distanza di sicurezza da strade;
- non sostare durante la manutenzione al di sotto della trinciatrice quando essa sia mantenuta alzata dal sollevatore idraulico della trattrice, senza prima avere inserito i blocchi di sostegno alla macchina;
- effettuare normale manutenzione degli elementi di trinciatura (questi elementi se usurati o rotti possono essere proiettati a decine di metri di distanza provocando ferite mortali);
- non utilizzare albero cardanico e prese di forza senza protezioni. Le protezioni non devono essere in cattive condizioni;
- nelle fasi di rimessaggio assicurarsi che la macchina sia stazionata in modo corretto (piedini di stazionamento e spazio sufficiente intorno alla macchina per effettuare la normale manutenzione e la movimentazione);
- non rimuovere i carter di protezione;
- in caso di incastri Intervenire solo a macchina spenta, trattrice frenata e possibilmente in piano;
- Porre la massima attenzione alle distanze di sicurezza (proiezione di materiale).

Macchine ed attrezzature con il medesimo profilo di rischio

Trinciasarmenti / trinciaerba / macchine rotative per lo sfalcio

Controlli

- Organi di taglio
- Sistemi di protezioni presenti ed in buono stato (verifica dell'integrità)
- Protezione degli elementi di trasmissione del moto
- Ingombri nella circolazione stradale

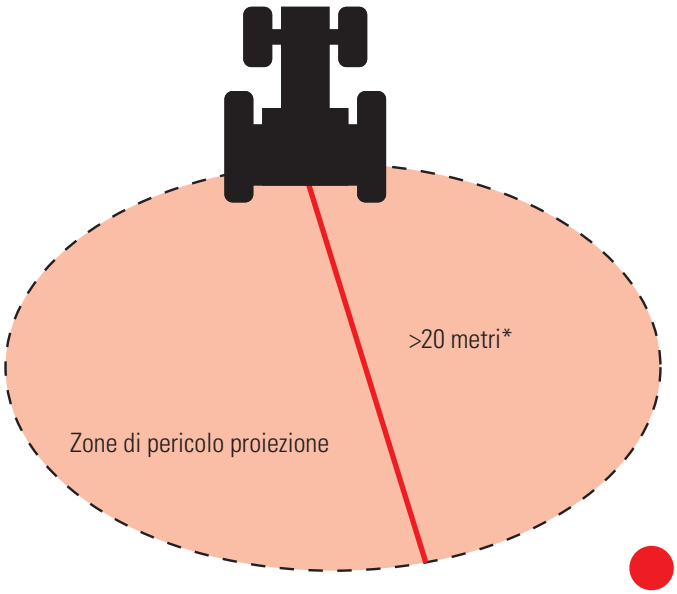
DPI

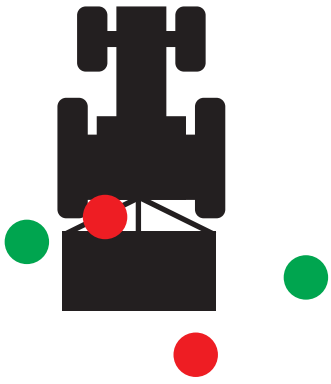
Guanti a resistenza meccanica (fasi di aggancio, sgancio e zavorratura controllo e manutenzione)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (trattori non cabinati)	
Maschera per la protezione da polveri (trattori non cabinati)	

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Situazioni critiche ed aree di rispetto



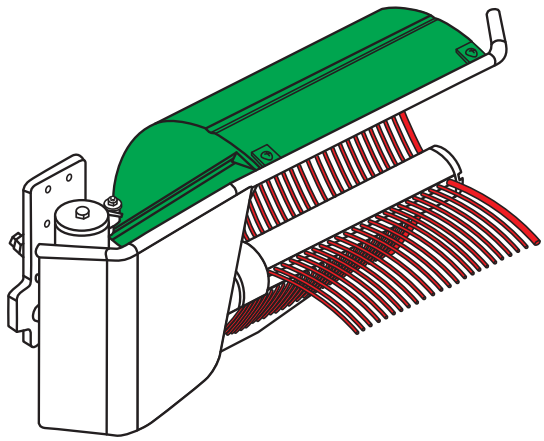


Zone di pericolo nelle fasi di accoppiamento

Zone sicure nelle fasi di accoppiamento

* Le distanze sono indicative, essendo specifiche per ogni macchina

Scheda A7: Spollonatura



Descrizione

La **spollonatrice** ha il compito di eliminare i polloni che si sviluppano lungo il ceppo e contemporaneamente può eliminare anche le erbe infestanti presenti lungo il filare. La macchina è predisposta per l'attacco universale a tre punti del sollevatore posteriore, oppure adattabile a essere montata nella parte anteriore della trattrice se non esiste il sollevatore in questa posizione. La trasmissione del movimento avviene tramite l'albero cardanico il quale è collegato alla presa di potenza. La spollonatrice è dotata di due comandi idraulici, uno per la regolazione dell'altezza di lavoro del rullo a flagelli, l'altro per lo spostamento laterale del gruppo spollonante. L'organo lavorante è portato da un telaio singolo che agisce solamente da una parte del filare oppure è possibile adottare un telaio scavallatore che permette di agire su entrambi i lati del filare. È dotata inoltre di carter regolabile che vincola l'estensione dei flagelli. I flagelli sono costituiti con materiali diversi e devono essere resistenti e duraturi. La sostituzione dei flagelli è rapida e semplice in tutti i modelli.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue (lavorazione in suolo, nelle manutenzioni e controlli flagelli)	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	

Misure di prevenzione e protezione

- l'area di lavoro deve essere sgombra, priva di persone o ostacoli;
- la macchina può proiettare il materiale ad una distanza elevata, pertanto prima di iniziare verificare l'assenza di persone;
- rispettare il senso di rotazione della presa di potenza ed il numero dei giri;
- per evitare il rischio di presa e trascinamento da parte degli organi di trasmissione del moto – albero cardanico – allontanarsi dallo stesso quando è in rotazione; avvicinarsi solo quando il motore della trattrice è spento e la macchina è ferma; utilizzare sempre la trasmissione dotata di protezioni ed impiegare idoneo abbigliamento;
- rispettare il senso di rotazione ed il numero dei giri;
- mantenere una distanza di sicurezza da strade;
- effettuare normale manutenzione degli elementi di spollonatura (i flagelli se usurati o rotti possono essere proiettati a decine di metri);
- non utilizzare albero cardanico e prese di forza senza protezioni. Le protezioni non devono essere in cattive condizioni;
- nelle fasi di rimessaggio assicurarsi che la macchina sia stazionata in modo corretto (piedini di stazionamento e spazio sufficiente intorno alla macchina per effettuare la normale manutenzione e la movimentazione);
- valutare sempre l'efficienza dell'impianto idraulico, collegamento e tubazioni;
- non rimuovere i carter di protezione;
- in caso di incastri intervenire solo a macchina spenta, trattrice frenata e possibilmente in piano.

Controlli

- Presenza e funzionamento dei piedini di stazionamento
- Zavorratura della trattrice
- Potenza della trattrice in rapporto alla lavorazione da effettuare
- Integrità degli organi di lavorazione in particolar modo per gli organi attivi

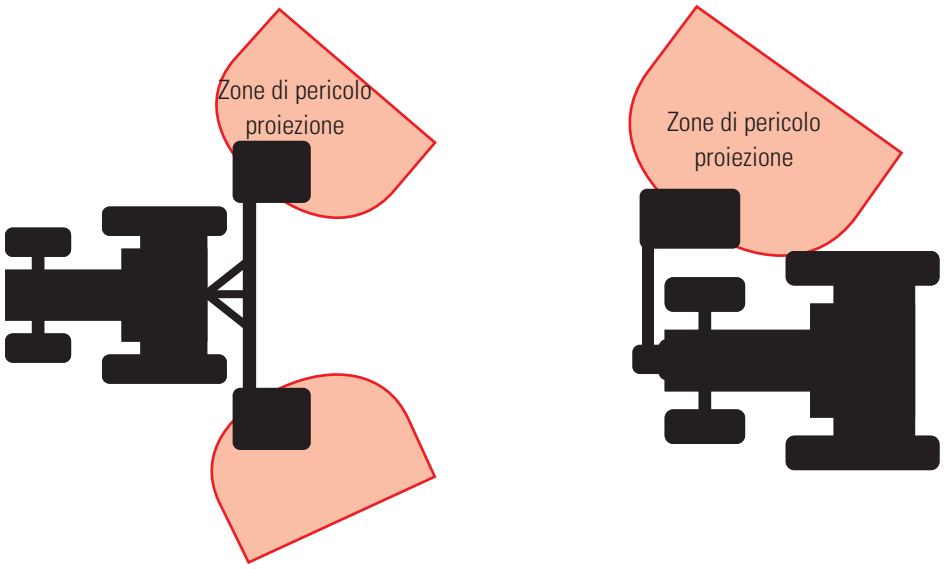
DPI

Guanti a resistenza meccanica e biologica (fasi di carico o controllo del cassone)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro (lavorazione insudiciante)	
Otoprotettori (fasi di carico materiale/trattori non cabinati)	
Maschera per la protezione da polveri (trattori non cabinati)	

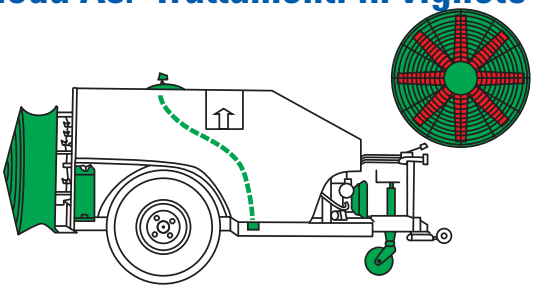
Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Situazioni critiche ed aree di rispetto



Scheda A8: Trattamenti in vigneto



Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Caduta dall'alto (carico serbatorio)	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento e di apertura delle barre	
Rischio chimico	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	
Contatto con organi in movimento o in rotazione (pdp)	
Contatto con organi in pressione	
Esplosione per sovrapressione del serbatoio	
Intossicazione per esposizione a vapori e sostanze tossiche	
Contatto accidentale con le linee elettriche (per le macchine nelle quali l'altezza delle barre durante l'apertura è superiore ai 4 metri)	

Descrizione

Esistono diverse tipologie di macchine per i trattamenti in vigneto, che si differenziano per modalità di distribuzione del prodotto (alto volume atomizzatore, basso volume nebulizzatore), caratteristiche costruttive, possibilità di recupero del prodotto.

Misure di prevenzione e protezione

- il livello del liquido deve essere visibile all'operatore durante il riempimento e lo svuotamento del serbatoio;
- accertarsi che non vi siano persone o animali nella zona di manovra e di lavoro vietando ogni sosta nel raggio d'azione della macchina durante il suo funzionamento;
- non sostare tra trattrice e macchina operatrice;
- prestare attenzione alle aperture delle barre da diserbo;
- non sostare nelle zone sottostanti il raggio di apertura;
- prima di scollegare le tubazioni idrauliche occorre controllare che il circuito non sia in pressione;
- la pressione di esercizio deve essere chiaramente leggibile dal posto di guida, la pressione massima ammissibile deve essere indicata in rosso sul manometro;
- la scatola del manometro deve essere isolata dal liquido di irrorazione. Il manometro deve essere posizionato in modo che in caso di guasti non provochi pericoli per l'operatore;
- per le macchine dotate di cabina i tubi del liquido irroratore devono essere localizzati fuori dalla cabina. È opportuno comunque dotare la macchina operatrice di elettrovalvole elettriche comandate direttamente dall'interno della cabina per evitare contaminazioni e imbrattamenti. Per quelle non dotate di cabina i tubi e le connessioni devono essere protetti in modo che le perdite non possano contaminare l'operatore;
- non entrare nel serbatoio della macchina per alcun motivo;
- segnalare sempre la superficie trattata ed in particolar modo in serra indicare i tempi di rientro nel luogo di lavoro;
- nelle macchine a recupero accertarsi della chiusura ed il bloccaggio degli schermi durante la circolazione stradale;
- non portare mai alla bocca le mani contaminate dal fitofarmaco (divieto di fumare, bere o mangiare durante le fasi di trattamento);
- in tutte le fasi di lavoro, carico, pulizia della macchina, utilizzare gli opportuni Dpi.

Macchine ed attrezzature con il medesimo profilo di rischio

Nebulizzatori

Controlli

- Taratura della macchina
- Griglia protetta
- Manometro integro e funzionante
- Tempo di rientro in campo (da comunicare in azienda)
- Segnalazione a terzi di area trattata (soprattutto se il campo si trova a ridosso di aree turistiche o di viabilità stradale)
- Presenza di una valvola di sovrappressione che impedisca il superamento del valore della pressione

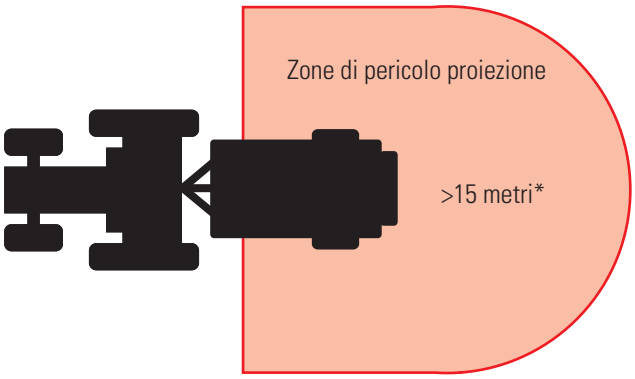
DPI

Guanti a resistenza meccanica e chimica (fasi di carico o controllo del serbatoio)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro (lavorazione insudiciante) e resistenza chimica (in caso di assenza di cabina)	
Otoprotettori	
Maschera facciale filtrante	
Protezione del viso	

Kit di lavoro

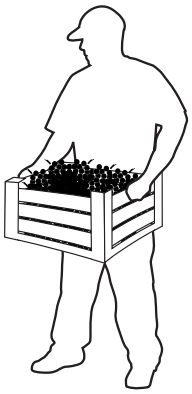
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	
Acqua per lavarsi in caso di contaminazione	
Scheda di sicurezza prodotto	

Situazioni critiche ed aree di rispetto



* Le distanze sono indicative, essendo specifiche per ogni macchina, variabili in base all'azione del vento che potrebbe aumentare l'effetto deriva, in base alle caratteristiche del prodotto irrorato.

Scheda A9: Vendemmia manuale



Fattori di rischio principali	Simbolo
Movimenti ripetitivi	
Posture incongrue	
Investimento (fasi di carico)	
Movimentazione manuale dei carichi e fatica fisica	
Rischio biologico	
Contatto con parti appuntite, taglienti o con parti di pianta (colpo di frusta da tralcio)	
Microclima severo caldo	
Cadute e scivolamento	

Misure di prevenzione e protezione

- controllare sempre l'efficienza delle forbici (affilatura);
- negli spostamenti utilizzare sempre il coprilama (cadute con le forbici in mano possono provocare anche infortuni gravi);
- non sovraccaricare il complesso mano-braccio (essendo un attività ad alta frequenza di gesti e ripetitiva, può provocare nel lungo periodo patologie).

Descrizione

L'attività viene effettuata con forbici manuali.
L'operazione avviene in pieno campo con la presenza di più addetti.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'attività:

- concordare con il referente di campo tempi e modalità di lavoro;
- individuare i punti di primo soccorso e di gestione emergenze;
- rispettare il limite di velocità nelle zone di accesso e viabilità aziendale (5 km);
- parcheggiare nelle apposite aree,evitando di ostacolare le operazioni in cantina ed altre attività;
- comunicare al referente eventuali allergie a punture di imenotteri.

Durante l'attività:

- porre la massima attenzione a buchi, avvallamenti, pendii presenti in campo;
- non effettuare operazioni se non concordate con il referente di campo dell'azienda;
- non utilizzare alcun supporto per effettuare lavori in altezza (cassette utilizzate come scale);
- non effettuare corse o salti con le cesoie in mano (negli spostamenti utilizzare il coprilama);
- non saltare dai rimorchi agricoli (il rimorchio non è un mezzo di trasporto per persone ma solo per cose);
- non utilizzare il trattore come mezzo di trasporto;
- porre la massima attenzione ai mezzi in transito;
- divieto di utilizzare macchine o attrezzature di campo e cantina se non autorizzati dal datore di lavoro o dal referente di campo;
- in caso di emergenza contattare l'addetto gestione emergenze (primo soccorso e anti incendio) presente in azienda;
- dotarsi sempre di idoneo abbigliamento (cappellino, idoneo vestiario, scarpe congrue per l'attività, vietate ciabatte o infradito);
- in caso di elevate temperature, idratarsi costantemente, diminuire i ritmi di lavoro ed aumentare il numero delle pause (possibilmente in zone d'ombra), concentrare le operazioni più faticose nelle ore più fresche della giornata;
- divieto di fumare nei luoghi di lavoro (cantina ed edifici aziendali);
- divieto di consumare alcolici e stupefacenti nelle ore di lavoro (mette a rischio la propria ed altrui incolumità).

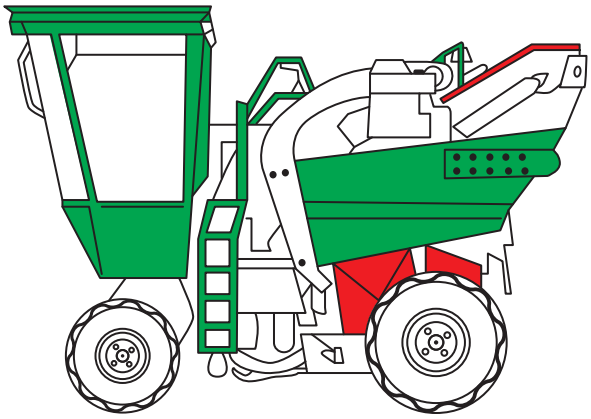
A fine attività:

- segnalare qualsiasi anomalia al datore di lavoro, non intraprendere alcuna operazione se non autorizzati, formati o informati.

DPI	
Guanti a resistenza meccanica	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Protezione degli occhi	

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Cassetta primo soccorso	
Acqua per gli operatori	
Abbigliamento idoneo per lavoro in condizioni di clima severo	

Scheda A10: Vendemmia meccanica



Descrizione

La vendemmiatrice è una macchina – sia trainata, che semovente – scavallatrice del filare e costituita essenzialmente da:

- un gruppo di raccolta (scuotiteli o battitori);
- un gruppo di intercettazione dell'uva staccata dalla pianta;
- un sistema di trasporto e di pulizia;
- un gruppo di scarico diretto (su rimorchi affiancati);
- di stoccaggio (serbatoio) del prodotto raccolto.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Caduta dall'alto (nelle fasi di salita e discesa)	
Rumore	
Vibrazioni	
Contatto con parti calde della macchina	
Investimento (fasi di carico)	
Interferenza con altri mezzi	
Contatto con elementi in tensione	
Contatto con organi in movimento	
Possibile contatto con liquidi in pressione (impianto idraulico)	

Misure di prevenzione e protezione

- rispettare i limiti di velocità previsti nella circolazione su strada;
- nella viabilità stradale ed in campo porre la massima attenzione ad ostacoli, sporgenze ed alla presenza di linee aree o cavi (le macchine semoventi hanno carreggiata ed altezza elevata);
- definire delle procedure di scarico corrette (definire una comunicazione efficace tra operatore sulla vendemmiatrice e trattorista, cellulari o radiotrasmittenti);
- durante lo scarico divieto di accesso alla zona a personale non addetto alle operazioni;
- il terreno bagnato aumenta il rischio di ribaltamento del mezzo;
- non manomettere o togliere i sensori;
- non effettuare operazioni sui serbatoi quando la macchina è in movimento (pericolo di caduta dall'alto);
- non saltare dalla scala di accesso alla cabina, la scala deve essere conforme ed antiscivolo;
- verificare il corretto funzionamento dei battitori, in caso di incastri e malfunzionamenti arrestare la macchina, disinserire la chiave e solo successivamente procedere alle operazioni;
- non trasportare persone in cabina, durante le operazioni di vendemmia;
- per le macchine trainate porre la massima attenzione alle protezioni dell'albero cardanico ed all'integrità dei tubi idraulici.

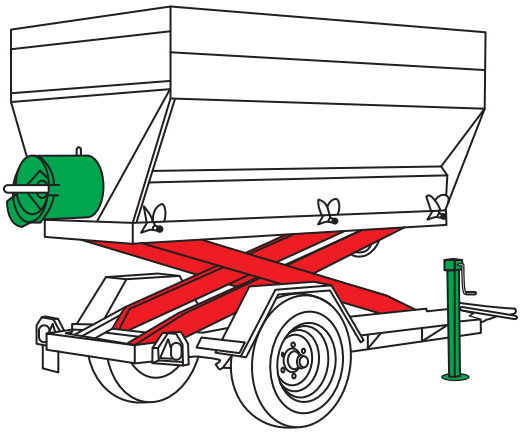
Controlli
• Trainate (organi di trasmissione Pdp, ed impianto idraulico) • Procedure di scarico del prodotto • Efficienza dei battitori (usura, rotture ecc) • Stabilità del terreno • Sensori funzionanti ed attivi

DPI	
Guanti a resistenza meccanica (min 4-3-3-3) e chimica (cambio olii, trattamenti, manutenzione)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (nelle attività a terra)	

Presidi obbligatori per la sicurezza	
Uso cintura di sicurezza	
Telaio di sicurezza (Rops)	

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Cassetta primo soccorso	
Estintore	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Scheda A11: Carri vendemmia



Descrizione
Nelle attività di cantina e di campo possono essere utilizzati rimorchi agricoli sia per il trasporto di materiale che nelle fasi di vendemmia per il conferimento all'impianto

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Vibrazioni	
Polveri	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di accoppiamento	
Posture incongrue (lavorazione in suolo)	
Proiezione di materiale	
Incidenti stradali nelle fasi di trasferimento su viabilità pubblica	

Misure di prevenzione e protezione

• Nelle fasi di accoppiamento procedere con cautela valutando con attenzione:
  • spazio di manovra,
  • distanze da ostacoli,
  • velocità di avvicinamento;
  • tipologia di carico da trasportare;
• evitare la presenza di estranei nella zona di manovra;
• porre la massima attenzione che eventuali persone che collaborino nella fase di accoppiamento non stazionino tra attrezzo e macchina,mentre quest'ultima è in retromarcia;
• verificare la funzionalità del complesso occhione-gancio e la corrispondenza delle categorie. Controllare la presenza degli spinotti di sicurezza. Controllare la funzionalità dei cavi dei freni idraulici,pneumatici o del cavetto Bowden. Controllare la funzionalità del cavo elettrico per le luci sul rimorchio. Valutare sempre prima la massa del carico da trasportare;
• Non trasportare persone in piedi, sul rimorchio, il trasporto di persone è consentito solo su mezzi adibiti ed omologati per tale attività;
• rispettare gli ingombri previsti dal codice stradale;
• non saltare dal carro rimorchio;
• fissare sempre bene il carico, prestando attenzione a rispettare gli ingombri previsti dal codice stradale;
• valutare il rischio di interferenza con la viabilità stradale o con altri mezzi aziendali (area di conferimento all'impianto);
• per i carri vendemmia porre la massima attenzione agli organi in movimento, ed alla presenza di stabilizzatori;
• nelle fasi di scarico dell'uva non salire sul pianale (rischio di caduta nella vasca di conferimento).

Controlli

- Massa trainabile
- Massa rimorchiabile
- Compatibilità gancio occhione
- Sistema frenante
- Stabilità del carico

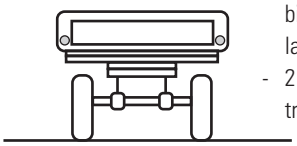
DPI

Guanti a resistenza meccanica (fasi di aggancio, sgancio e zavorratura)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Approfondimenti tecnici: illuminazione nei rimorchi agricoli

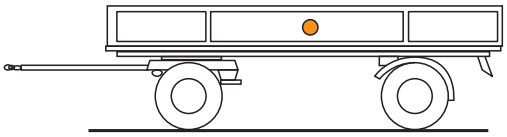


Anteriormente:

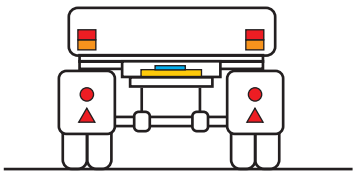
- 2 luci di posizione di colore bianco, se il rimorchio è più largo di 1,60 m
- 2 catadiottri bianchi non triangolari

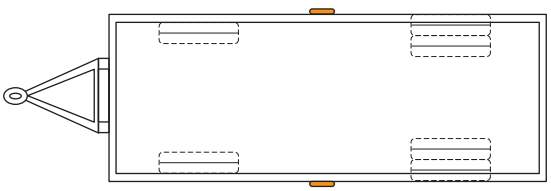
Lateralmente:

- 2 luci di posizione di colore ambra, se la lunghezza è superiore a 6 m
- 2 catadiottri non triangolari di colore arancione o giallo ambra

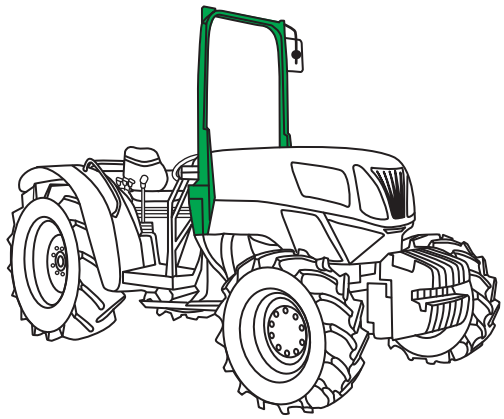


- 2 luci di posizione di colore rosso
- 2 luci di arresto di colore rosso
- 2 indicatori di direzione lampeggianti, di colore giallo ambra
- 1 luce targa di colore bianco
- 2 catadiottri rossi triangolari





Scheda A12: Trattrice agricola per vigneto



Descrizione

Guida ed utilizzo della trattrice:

- su viabilità stradale/viabilità aziendale o su capezzagne per trasporto o raggiungimento area di lavoro;
- in pieno campo come macchina operatrice;
- utilizzo della trattrice a punto fermo come motrice di attrezzature (spacca legna,sega circolare, ecc).

Fattori di rischio principali	Simbolo
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Caduta dal mezzo nelle fasi di salita e discesa	
Rumore	
Vibrazioni	
Contatto con parti calde della macchina	
Polveri	
Rischio chimico	
Movimentazione dei carichi (zavorratura o attività di carico/scarico connessa all'utilizzo di rimorchi agricoli)	
Contatto con organi in movimento o rotazione (pdp)	
Possibile contatto con liquidi in pressione (impianto idraulico)	

Misure di prevenzione e protezione

- non superare le pendenze prescritte, prestare attenzione alle sterzate ed alla stabilità delle ripe e delle scoline;
- garantire che la velocità di esercizio sia tale da mantenere la necessaria sicurezza in relazione alla conformazione del terreno su cui si lavora, come ad esempio pendenza e franosità del terreno;
- assicurarsi di non superare le pressioni massime previste dalle tubature;
- effettuare l'ordinaria manutenzione, utilizzare pezzi di ricambio con caratteristiche adeguate;
- assicurarsi che la trattrice sia conformata per la marcia su strada (presenza dell'accoppiamento dei pedali dei freni, blocco differenziale disinserito, macchine operatrice bloccate ed in ordine per la marcia su strada, ruote omologate);
- assicurarsi durante le manovre che non ci siano persone nelle immediate vicinanze, comunque usare l'avvisatore acustico;
- evitare passeggeri a bordo se non risulta presente l'apposito sedile;
- nei vecchi trattori non avviare mai il motore da terra ma solo dal posto di guida, assicurarsi che il freno di stazionamento sia azionato;
- non saltare dal posto di guida ma utilizzare la scaletta;
- controllare l'efficienza dei filtri;
- rispettare le norme stradali e gli opportuni dispositivi di segnalazione visiva ed acustica;
- seguire le indicazioni e le scadenze previste per la manutenzione ordinaria, ricorrere ad officina autorizzata per riparazioni straordinarie.

Macchine ed attrezzature con il medesimo profilo di rischio

Ridder "trattorini taglia erba"

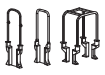
Controlli

- Organi di trasmissione
  - Pdp
  - Idr
- Elementi in pressione
  - Idr
  - Soll
- Potenza necessaria per svolgere lavorazione
- Massa trattrice ed eventuale
- Elementi di traino
- Integrità delle protezioni e del telaio di protezione
- Ingombri e sporgenze
- Luci posizione e segnalazione
- Parti calde protette
- Distanze di sicurezza nelle lavorazioni agricole

DPI

Guanti a resistenza meccanica (min. 4-3-3-3) Guanti a resistenza chimica (cambio olii, trattamenti, manutenzione)	
Scarpe anti-inforunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (nelle attività a terra o per trattrici prive di cabina)	

Presidi obbligatori per la sicurezza

Uso cintura di sicurezza	
Telaio di sicurezza (Rops)	

Documentazione

- patente di guida;
- carta di circolazione della trattrice;
- i contrassegni assicurativi della macchina agricola e del rimorchio, assieme al certificato assicurativo;
- abilitazione per la guida di trattori (Tabella 21).

Patenti di guida delle macchine agricole

La patente di **categoria A, conseguibile a 16 anni, abilita alla guida di macchine agricole** o loro complessi con le seguenti caratteristiche: lunghezza m 4,00, larghezza m 1,60, altezza m 2,50, velocità massima 40 km/h, massa complessiva a pieno carico fino a 2,5 t nessun passeggero a bordo.

La patente di **categoria B, conseguibile a 18 anni, abilita alla guida di tutte le macchine agricole** comprese quelle eccezionali e, se previsto dalla carta di circolazione, anche se trasportano altre persone, oltre il conducente.

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Cassetta primo soccorso	
Estintore	
Giubbetto alta visibilità	
Lampeggiante	
Tabelle di segnalazione	

Approfondimenti tecnici

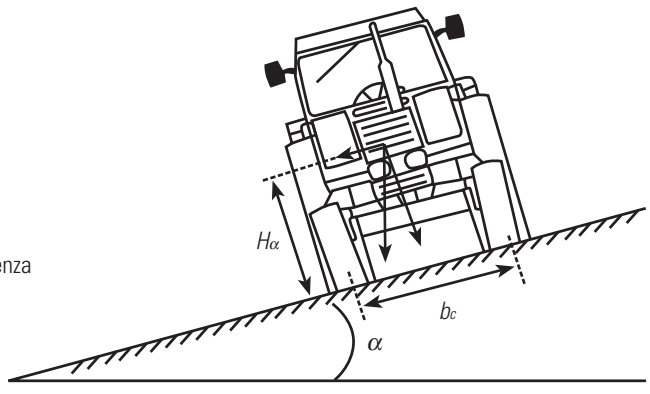
dove
i = pendenza macchina
b_c = carreggiata del trattore
H_α = altezza del baricentro
α = angolo compreso tra il profilo del terreno e l'orizzontale

$$i = \frac{b_c}{2H_\alpha}$$

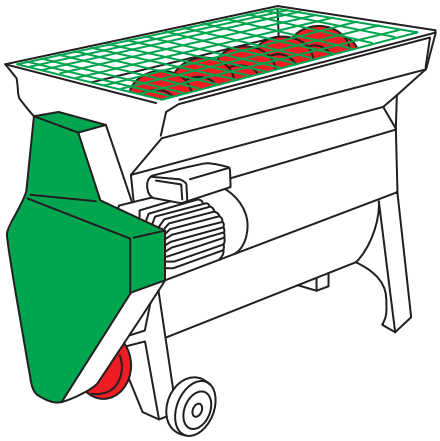
$$i = tg\alpha$$

In linea generale ai fini della prevenzione del ribaltamento trasversale, per trattori senza zavorre si possono indicare i seguenti valori di pendenza massima (i max) oltre il quale il rischio risulta molto alto:

Per i trattori a ruote 2 RM	i max = 25 - 30%	α = 14° - 16,7°
Per i trattori a ruote 4 RM	i max = 30 - 35%	α = 16,7° - 19,3°
Per i trattori a cingoli	i max = 50 - 55%	α = 26,5° - 28,8°



Scheda B1: Pigiadiraspatura



Descrizione

La **pigiadiraspatrice** è una macchina che a seconda delle dimensioni può essere mobile (con la presenza di ruotini) fissa (posizionata a livello del terreno) o interrata in un apposita area denominata fossa di pigiadiraspatura. La pigiadiaraspatrice ha tre flussi due di uscita (diraspato ed i raspi) ed uno in entrata, ossia il prodotto vendemmiato. Il flusso di entrata può essere caricato manualmente (operatori che riversano il vendemmiato direttamente) o tramite impianto derivante dalla vasca di conferimento.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Elettrocuzione	
Cadute e scivolamenti	
Posture incongrue	
Fatica fisica (movimentazione manuale dei carichi)	
Proiezione di materiale	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	

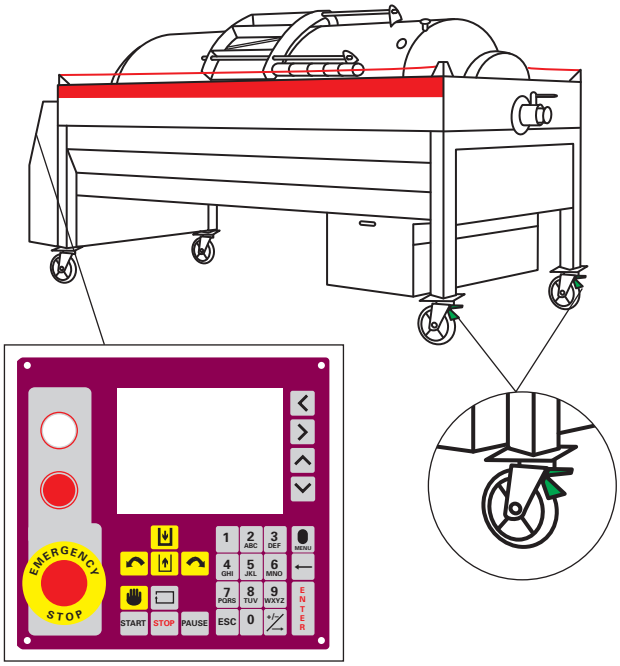
Misure di prevenzione e protezione

- leggere attentamente il libretto di uso e manutenzione, essendo una macchina particolarmente complessa che va integrata con altre attrezzature (pompe enologiche e macchine per l'allontanamento dei raspi);
- nel caricamento manuale porre la massima attenzione al possibile contatto con le coclea, tale area deve essere inaccessibile, pertanto deve essere presente sulla macchina o una griglia montata o ci deve essere una distanza tra area di scarico e coclea tale da impedire un contatto diretto;
- non rimuovere protezioni e griglie;
- nelle macchine a caricamento manuale, effettuare dei turni di lavoro per non esporre gli operatori al rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori;
- porre la massima attenzione a non effettuare la pulizia della macchina con macchina accesa e protezioni sollevate;
- durante gli incastri non utilizzare bastoni o altri oggetti per rimuovere il prodotto, spegnere la macchina, e solo successivamente effettuare il disincastro manualmente;
- la fossa dove è presente la pigiadiraspatrice deve essere protetta dalla caduta dall'alto, dotata di scale conformi alla normativa;
- porre la massima attenzione alle lavorazioni all'interno della fossa (scarsa illuminazione, elevata concentrazione di acqua e di spanti);
- definire delle procedure di emergenza per l'area tecnica fossa di pigiadirapsatura, a causa delle condizioni di lavoro e di accessibilità potrebbe risultare difficile recuperare un eventuale infortunato;
- tutte le attrezzature utilizzate all'interno della fossa di pigiadiraspatura devono essere progettate in modo di operare in condizioni di elevata umidità e presenza di liquidi;
- a fine del periodo di vendemmia la macchina e l'area di lavoro devono essere messe in sicurezza (area non accessibile ai non addetti, macchina stazionata correttamente).

Controlli
• Accesso ed accessibilità (fossa di pigiadiraspatura) • Protezioni della macchina (carter)

DPI	
Guanti a resistenza meccanica	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (in base alla tipologia di macchina)	

Scheda B2: Pressatura



Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Elettrocuzione	
Cadute e scivolamenti	
Posture incongrue	
Fatica fisica e movimentazione manuale dei carichi	
Caduta dall'alto	
Contatto con organi in movimento o in rotazione (schiacciamento dell'operatore)	
Ambienti confinati	

Descrizione

Le **presse** possono essere a carico e scarico continuo o discontinuo, con gabbia orizzontale o verticale, a funzionamento meccanico o pneumatico.

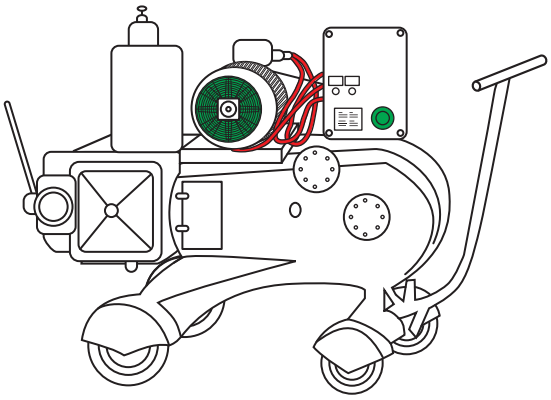
Misure di prevenzione e protezione

- prima della consegna le presse devono essere sottoposte ad un accurato collaudo, a garanzia di un perfetto funzionamento;
- per la corretta installazione si devono comunque osservare le istruzioni del costruttore;
- la pressa deve essere adeguatamente collegata ai vari serbatoi ai quali viene inviato il prodotto da lavorare. Devono inoltre essere disponibili allacciamenti accessori;
- le tubazioni possono essere di tipo mobile (materiale plastico) o di tipo fisso (acciaio);
- le tubazioni fisse devono essere fissate in modo autonomo dalla pressa in modo che il loro peso non gravi sugli attacchi;
- occorre prevedere dei giunti flessibili fra le tubazioni in modo che non ci sia trasmissione reciproca di vibrazioni;
- le tubazioni devono rispondere a tutti i requisiti di legge riguardanti la loro compatibilità con il prodotto da trattare;
- le tubazioni devono essere in grado di sopportare le sollecitazioni meccaniche della pressa;
- le tubazioni devono essere adeguatamente dimensionate, quindi con un diametro proporzionale alla pressa;
- occorre verificare sempre la tenuta delle giunzioni;
- tutte le tubature di adduzione o di ritorno devono essere separate da quelle di scarico e contrassegnate con chiare indicazioni sul tipo di fluido convogliato;
- le tubazioni per l'acqua di scarico devono essere sempre identificabili e dotate di terminali sifonati e di dispositivi antiriflusso;
- prima di avviare le presse a membrana controllare che all'interno del tamburo non vi siano oggetti estranei che possano forare la membrana;
- è opportuno provvedere ad una pulizia preliminare della macchina usando un normale getto d'acqua, dopo avere controllato la chiusura del pannello elettrico;
- Attenzione l'entrata all'interno della pressa comporta l'esposizione al rischio di ambienti confinati, pertanto tale operazione è sconsigliata a meno di non effettuare tale attività seguendo le procedure, formazione ed addestramento previsto da legge (pagina 66).

Controlli
• Controllo dei sensori • Scale di accesso • Pressione di lavoro e di esercizio

DPI	
Guanti a resistenza meccanica	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (in base alla tipologia di macchina)	

Scheda B3: Movimentazione del prodotto (pompe enologiche)



Descrizione

Le pompe costituiscono uno strumento indispensabile nel settore enologico e grazie alle loro molteplici funzioni trovano costante impiego in tutte le lavorazioni che si effettuano in una cantina, in ogni fase del processo produttivo.
Le **pompe enologiche** sono dispositivi idraulici che utilizzano energia meccanica per il trasporto o il sollevamento dei liquidi entro una tubazione opportunamente collegata con esse. Esse imprimono al fluido pressione e velocità di flusso, vincendo le relative resistenze; possono inoltre determinare un certo livello di vuoto negli impianti e in virtù di questo trovano impiego nei processi di distillazione, aspirazione delle condense, filtrazione sottovuoto, evaporazione dei mosti. A seconda del principio di funzionamento possono essere distinte in volumetriche e centrifughe.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Elettrocuzione	
Cadute e scivolamenti	
Posture incongrue	
Fatica fisica e movimentazione manuale dei carichi (tubazioni)	
Proiezione di materiale	
Contatto con organi in movimento o in rotazione	

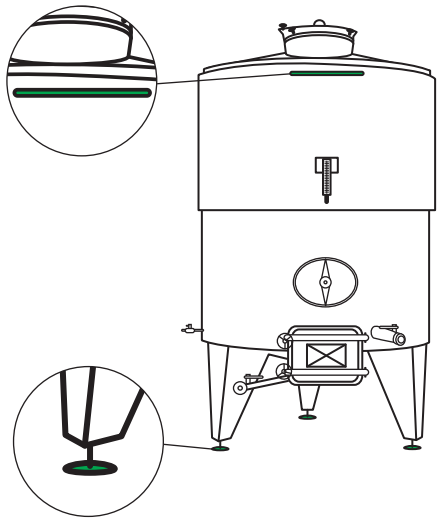
Misure di prevenzione e protezione

- leggere il manuale prima dell'utilizzo;
- porre la massima attenzione alla presenza di tubazioni che possono generare il rischio di scivolamento e cadute;
- attenzione alla manutenzione delle stesse, possibili elettrocuzioni dovute all'usura di parti in tensione;
- non intervenire sulla macchina quando essa è in funzione;
- presenza di liquidi in pressione in tutta l'area di lavoro, porre la massima attenzione.

Controlli
• Alimentazione • Tubazioni ed elementi in pressione

DPI	
Guanti a resistenza meccanica	
Scarpe anti-infortunistiche (con caratteristiche di resistenza all'acqua ed antiscivolo)	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (in base alla tipologia di macchina)	

Scheda B4: Vinificatori, fermentini, serbatoi e vasche



Descrizione

Esistono diverse tipologie di contenitori per il vino, si differenziano per materiale (cemento, acciaio, resine e legno), e per tipologia di utilizzo (fermentazione, e stoccaggio del prodotto, spumantizzazione). Dal punto di vista dimensionale sono strutture che possono raggiungere anche 10 metri in altezza. Nelle cantine più grandi sono collegate da una viabilità aerea passerelle, per lavorare in quota, nelle cantine piccole l'accesso alla parte superiore avviene tramite scale portatili mobili.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Caduta di materiale dall'alto	
Caduta dall'alto	
Fatica fisica e movimentazione manuale dei carichi	
Elementi in pressione	
Presenza di sostanze pericolose per la salute	
Urti o contatto con elementi in movimento	
Elettrocuzione	
Esplosione per sovrapressione del serbatoio	
Ambienti confinati	

Misure di prevenzione e protezione

- assicurarsi sempre della stabilità del vaso vinario (protetto da urti, tassellato al terreno);
- nelle lavorazioni in quota rischio elevato di caduta;
- l'attività in quota non può essere compiuta in solitudine;
- nelle fasi di fermentazione l'operatore deve dotarsi di ossimetro (elevate concentrazioni di sostanze pericolose per l'operatore);
- le scale devono essere sempre vincolate al contenitore, con piedini efficienti (non usurati, integri);
- utilizzare solo ed esclusivamente scale adatte all'operazioni (presenza di gangi, presenza di gancio di ancoraggio su fermentini, gradini puliti ed antiscivolo);
- nella salita non trasportare con sè materiale ingombrante (tubature), tale situazione aumenta il rischio di inciampo e di caduta dall'alto;
- attenzione alla pressione, i vinificatori, e in particolar modo le autoclavi sono attrezzature in pressione (pertanto deve essere valutato il rischio esplosione);
- nella pulizia dei contenitori, non entrare all'interno degli stessi (rischio lavorazioni all'interno di spazi confinati);
- per la pulizia interna di vasche di cemento o fermentini nel caso in cui si dovesse entrare all'interno per esigenze tecniche adottare specifiche procedure (addestramento, utilizzo di ossimetri e di respiratori), tale operazione non deve mai essere effettuata in solitudine;
- porre attenzione al rischio chimico durante le fasi di lavaggio dei vasi vinari con sostanze caustiche;
- attenzione l'entrata all'interno dei vinificatori, vasche in cemento comporta l'esposizione al rischio di ambienti confinati, pertanto tale operazione è sconsigliata a meno di non effettuare tale attività seguendo le procedure, formazione ed addestramento previsto da legge (pagina 66).

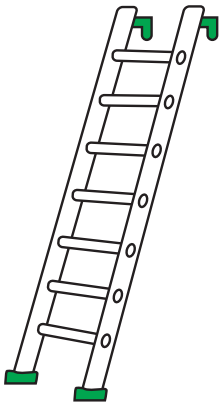
Controlli
• Stabilità • Pressione (fermentini) • Presenza di aggancio per scala portatile

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	

DPI	
Guanti	
Scarpe anti-inforunistiche	
Tuta da lavoro	
Cintura di sicurezza a fascia: in caso di lavori in cui è necessario staccare entrambe le mani dalla scala e nelle altre situazioni in cui vi sia il rischio di cadere (non applicabile su scale a libro ed a castello)	
Casco di protezione per operatore a terra	
Ossimetro	

Approfondimenti tecnici
Gli operatori per potere entrare nelle cisterne/vasche per effettuare delle operazioni devono essere adeguatamente addestrati ed inoltre occorre utiilizza DPI specifici. (Lavorazioni in ambienti confinati)

Scheda B5: Utilizzo di scale



Fattori di rischio principali	Simbolo
Posture incongrue	
Caduta di materiale dall'alto	
Fatica fisica e movimentazione manuale dei carichi	
Caduta dall'alto	

Misure di prevenzione e protezione

- durante il trasporto a spalla la scala deve essere tenuta inclinata e mai orizzontale, particolarmente in prossimità delle svolte e quando la visuale è imitata;
- valutare il tipo di scala da impiegare in base al tipo di intervento da svolgere ed assicurarsi che la stessa sia integra nei suoi componenti;
- la scala deve superare di almeno 1 m il piano di accesso;
- per l'impiego di scale su neve, ghiaccio, fango, ghiaia, ecc., i montanti inferiori devono essere provvisti di un dispositivo a punta, in quanto i normali piedini in gomma non garantiscono l'antisdrucciolamento in tale situazione; si vieta pertanto nelle sopraccitate situazioni l'uso di scale sprovviste di punta;
- durante gli spostamenti laterali, anche i più piccoli, nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta evitando il trasporto di materiale, ad accezione degli attrezzi necessari ad eseguire il lavoro; in ogni caso non dovrà essere superata la portata massima prevista dal costruttore;

Descrizione

Nel settore agricolo sono moltissime le lavorazioni in cui si utilizzano scale portatili, dal settore vitivinicolo al frutticolo alla raccolta in pieno campo, occorre sottolineare che tutte le persone che operano con scale devono essere adeguatamente formate ed addestrate su tale attività specifica.

Misure di prevenzione e protezione

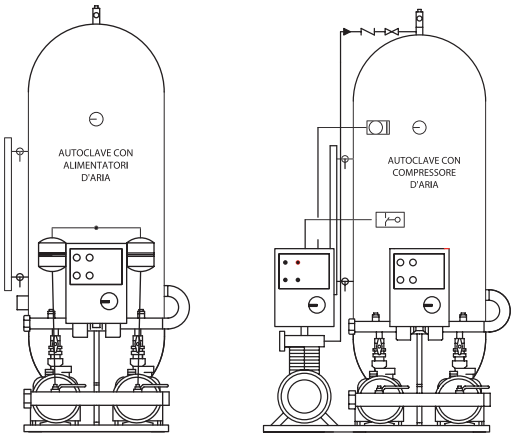
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione, non sono ammissibili sistemazioni precarie di fortuna;
- l'inclinazione va scelta giudiziosamente; per scale fino a circa 8 m di lunghezza, il piede (cioè la distanza orizzontale dalla base della scala dalla verticale del punto di appoggio), deve risultare pari a circa ¼ della propria lunghezza;
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- le scale non devono mai servire ad usi diversi da quelli per cui sono state costruite e tanto meno essere poste in posizione orizzontale per congiungere due piani;
- va evitato l'impiego di scale metalliche in vicinanza di apparecchiature o linee elettriche scoperte e sotto tensione.
- non si deve saltare a terra dalla scala;
- quando vengono eseguiti lavori in quota utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala stessa, così come tutte le altre situazioni in cui non è conveniente lasciare incustodita la scala con sopra l'operatore (per es. presenza di traffico);
- vengono usati utensili durante il lavoro sulle scale, questi vanno portati in borsa a tracolla o fissati alla cintura;
- le scale doppie non devono essere usate chiuse come scale semplici, poiché in tale posizione possono scivolare facilmente;
- tutte le scale portatili, ad accezione di quelle a castello, devono essere utilizzate solo in modo occasionale per raggiungere la quota o per brevissime operazioni e non per lavori prolungati nel tempo per i quali è preferibile utilizzare attrezzature più stabili;
- indipendentemente dall'altezza dove viene eseguito il lavoro o la semplice salita, le scale, ad eccezione di quelle a libro ed a castello, devono essere sistemate e vincolate (per es. con l'utilizzo di chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, ecc.) in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate; quando non sia attuabile l'adozione di detta misura, le scale devono essere trattenute al piede da altra persona che dovrà indossare il copricapo antinfortunistico.

Controlli
• Portata della scala • Integrità superficie d'appoggio

DPI	
Guanti	
Scarpe anti-inforunistiche	
Cintura di sicurezza a fascia: in caso di lavori in cui è necessario staccare entrambe le mani dalla scala e nelle altre situazioni in cui vi sia il rischio di cadere (non applicabile su scale a libro ed a castello)	
Casco di protezione per operatore a terra	

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	

Scheda B6: Autoclave



Descrizione

L'**autoclave** è un serbatoio in pressione per la produzione degli spumanti con il metodo Charmat. Generalmente è in acciaio con uno strato isolante per la coibentazione. Oltre agli accessori tipici di tutti i serbatoi (valvole, portella d'ispezione, ecc.) è necessario avere anche una valvola di sicurezza per eventuali sovrapressioni ed un manometro per il controllo della stessa.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Caduta di materiale dall'alto	
Caduta dall'alto	
Movimentazione manuale dei carichi e fatica fisica	
Possibile contatto con elementi in pressione	
Contatto con parti calde della macchina	
Presenza di sostanze pericolose per la salute	
Urti o contatti con elementi in movimento	
Elettrocuzione	
Esplosione per sovrapressione del serbatoio	

Misure di prevenzione e protezione

- le guarnizioni vanno controllate periodicamente;
- il volume di liquido contenuto nell'autoclave non deve superare la metà del volume totale;
- il valore massimo di pressione consentito deve essere chiaramente indicato sull'autoclave;
- la pressione indicata sul fondo scala del manometro non deve essere superiore a quella massima di esercizio prevista;
- la pressione di esercizio non deve mai superare i 2/3 della scala manometrica (nel comprimere i gas a freddo, tenere conto della loro espansione termica);
- l'esistenza e l'efficienza di dispositivi automatici di scarico per eccessiva pressione (dischi di rottura, valvole di sicurezza) vanno costantemente verificate;
- l'autoclave, durante la lavorazione di fluidi, deve essere disposta in maniera tale da consentire, in caso di improvviso scarico, il convogliamento dei fluidi verso un luogo dove non possano generare rischi;
- i dispositivi di controllo e sicurezza dell'autoclave devono essere costantemente sorvegliati durante il funzionamento;
- prima di aprire l'autoclave è necessario attendere che essa sia a temperatura ambiente; se esiste ancora pressione interna, aprire la valvola di scarico con molta cautela;
- se fossero previste reazioni con rischio di incendio od esplosione, l'impianto elettrico interessante la zona di lavoro deve essere del tipo antideflagrante;
- è vietato intervenire su parti di apparecchiature in pressione (flange, raccordi, rampe, ecc.); prima di effettuare l'intervento si deve sfiatare e, se necessario, bonificare.

Controlli

- Le apparecchiature utilizzate devono essere controllate per constatare l'eventuale presenza di corrosione. È utile, inoltre, la costituzione di un registro per ogni autoclave sul quale annotare accuratamente ogni prova effettuata e gli interventi di manutenzione realizzati nel tempo.

Kit di lavoro

Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza

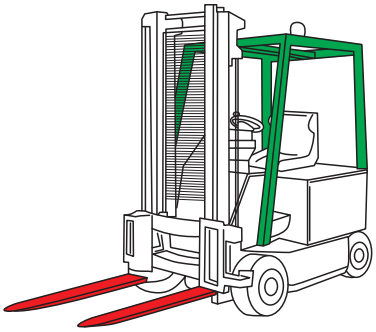
DPI

Guanti	
Scarpe anti-inforunistiche	
Tuta da lavoro	
Cintura di sicurezza a fascia: in caso di lavori in cui è necessario staccare entrambe le mani dalla scala e nelle altre situazioni in cui vi sia il rischio di cadere (non applicabile su scale a libro ed a castello)	
Casco di protezione per operatore a terra	
Ossimetro	

Approfondimenti tecnici

Gli operatori per potere entrare nelle cisterne/vasche per effettuare delle operazioni devono essere adeguatamente addestrati ed inoltre occorre utilizzare DPI specifici. (Lavorazioni in ambienti confinati)

Scheda B7: Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori



Fattori di rischio principali	Simbolo
Carichi sospesi	
Rumore	
Vibrazioni	
Ribaltamento, impennamento del mezzo	
Investimento o urti nelle fasi di lavoro	
Presenza di gas di scarico (ambienti chiusi, carrelli a motore)	
Elettrocuzione nelle fasi di ricarica batteria	
Caduta e scivolamento nelle fasi di salita e discesa dal mezzo	
Possibile contatto con organi in movimento	

Misure di prevenzione e protezione

- i carrelli devono essere azionati solo dal posto di guida che deve essere munito di cintura di sicurezza;
- i guidatori non devono apportare ai carrelli alcuna aggiunta o modifica che possa influire sul loro funzionamento a meno che non ne abbiano ricevuto l'autorizzazione;
- i guidatori devono impiegare i carrelli esclusivamente per gli scopi per cui sono destinati; inoltre sui carrelli non devono essere trasportati passeggeri.

Descrizione

Il **carrello elevatore** nel settore vitivinicolo è utilizzato in diversi comparti. Nello specifico esso viene utilizzato nelle fasi di movimentazione dei prodotti, sia in pieno campo che in cantina.

Misure di prevenzione e protezione

Alcune indicazioni relative alla movimentazione del carico:

- devono essere movimentati carichi non eccedenti la portata del carrello;
- devono essere movimentati solo carichi stabili e disposti con tutta sicurezza. Particolare attenzione va posta soprattutto per carichi lunghi e/o alti;
- è vietata l'utilizzazione simultanea di due carrelli per movimentare carichi molto ingombranti;
- per aumentare la stabilità del carico allargare sempre le forche in relazione alla larghezza dello stesso;
- in caso di trasporto di carichi sovrapposti fare in modo che questi siano di analoghe dimensioni;
- le manovre di sollevamento e/o prelevamento merci devono essere effettuate previo allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo di una eventuale caduta del carico;
- non utilizzare il carrello per spingere carichi;
- il sollevamento di persone non è consentito. Non utilizzare il carrello elevatore per effettuare interventi di manutenzione (es. su impianti di illuminazione);
- prima di azionare il carrello abbassare sempre le forche (sia vuote che cariche) per evitare il pericolo rovesciamento o ribaltamento;
- tenere il carico il più vicino possibile al montante e inclinare il montante all'indietro;
- non sovraccaricare mai il carrello; evitare che la distanza del baricentro del carico sia troppo elevata rispetto al montante;
- la velocità di marcia deve essere rigorosamente contenuta e mantenuta a passo d'uomo;
- dare la precedenza ai pedoni e usare i dispositivi di segnalazione come lampeggiante, clacson e faro di lavoro;
- durante la guida mantenere una posizione corretta e non sporgersi oltre la sagoma del carrello;
- nelle curve procedere con prudenza aumentando, per quanto possibile, il raggio di curvatura; evitare partenze, frenate e sterzate brusche;
- procedere a marcia indietro quando il carico nasconde la visuale in avanti;
- percorrere le rampe di discesa sempre in retromarcia guardando all'indietro;
- durante la marcia a vuoto mantenere le forche a 10÷15 cm dal suolo;
- non sollevare o abbassare le forche mentre il carrello elevatore è in corsa;
- tenere lo sguardo sempre rivolto nella direzione di marcia.

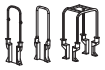
Controlli

- Capacità di sollevamento
- Altezza di sollevamento
- Stabilità del carico
- Assenza di ostacoli lungo le vie di movimentazione

DPI

Guanti a resistenza meccanica (min. 4-3-3-3) e chimica (cambio olii, trattamenti, manutenzione)	
Scarpe anti-infortunistiche	
Tuta da lavoro	
Otoprotettori (nelle attività a terra o per trattrici prive di cabina)	

Presidi obbligatori per la sicurezza

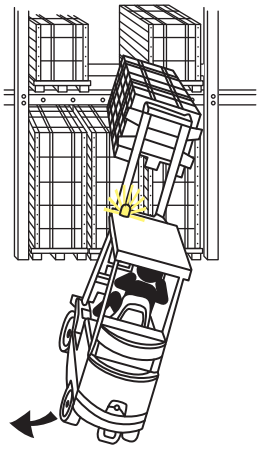
Uso cintura di sicurezza	
Telaio di sicurezza (Rops)	

Kit di lavoro

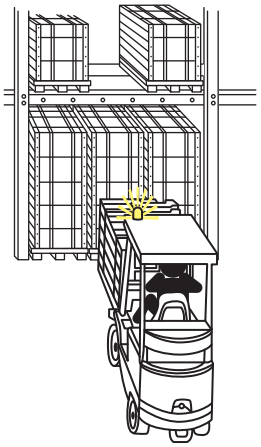
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza

Situazioni critiche e modalità operative

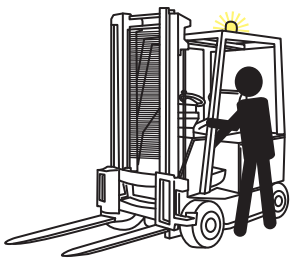
NO



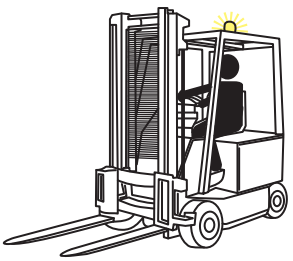
SÌ



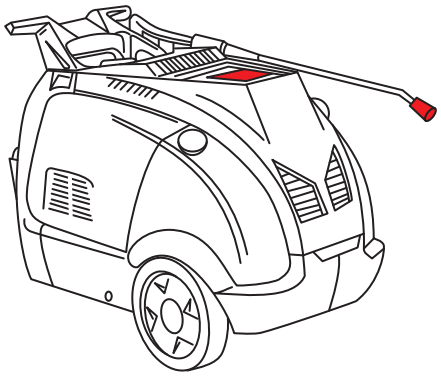
NO



SÌ



Scheda B8: Idropulitrice



Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Cadute e scivolamento	
Rischio chimico	
Proiezione di materiale	
Possibile contatto con organi in pressione	
Intossicazione per esposizione a vapori e sostanze tossiche (vapori)	
Contatto accidentale con le linee elettriche o macchine in tensione	

Descrizione

L'**idropulitrice** è una attrezzatura molto utilizzata in cantina per le operazioni di sanificazione e lavaggio delle attrezzature. L'uso improprio della macchina può provocare gravi ferite e danni alle cose.

Misure di prevenzione e protezione

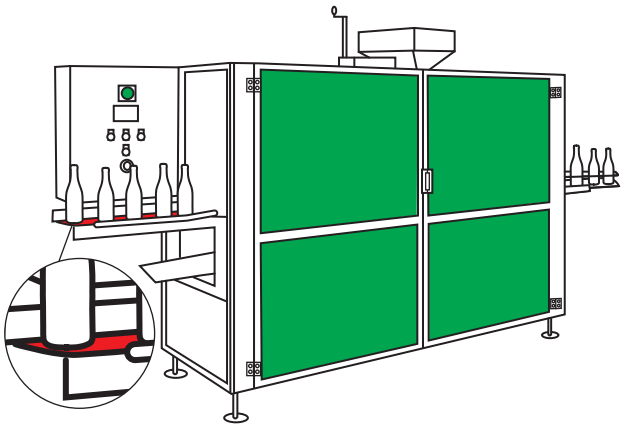
- i tubi flessibili, gli accessori, i raccordi ad alta pressione la pistola a grilletto sono importanti per la sicurezza dell'apparecchio, essi devono essere controllati periodicamente e prima di ogni uso per vedere se presentano segni di danneggiamento o invecchiamento. Se non risultassero in buone condizioni non usate la macchina ma fatela riparare presso un centro di assistenza autorizzato;
- non bloccate la leva della pistola in posizione di funzionamento;
- controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina; può causare pericolo per chi la usa;
- lavorate solo durante le ore di buona luminosità o con una illuminazione artificiale corrispondente;
- non utilizzate l'idropulitrice con fluidi infiammabili, tossici o aventi caratteristiche non compatibili con il corretto funzionamento dell'idropulitrice stessa;
- rispettare sempre la distanza da cose ed animali, l'area di rispetto minima è superiore ora ai 5 metri (dato variabile in base alla potenza della macchina stessa);
- l'azionamento della pistola provoca un contraccolpo, impugnare saldamente la lancia con le due mani mentre si agisce sul grilletto, evitate di salire su supporti instabili mentre lavorate, come scale;
- materiali contenenti amianto o contenenti altre sostanze dannose per la salute non devono essere lavati a spruzzo. Utilizzate solamente cavo per prolunga idoneo alla potenza della macchina che utilizzate, consultate il vostro elettricista di fiducia. La sezione dei cavi della prolunga deve essere proporzionata alla sua lunghezza, quindi più lungo è il cavo maggiore deve essere la sezione. Si devono usare cavi con grado di protezione "IPX5";
- prima di mettere in funzione l'idropulitrice assicurarsi che sia correttamente alimentata dall'acqua. L'utilizzo a secco provoca gravi danni al sistema di tenuta. L'elettropompa deve essere continuamente e sufficientemente alimentata con acqua;
- evitate il contatto del corpo con superfici messe a massa o a terra.

Controlli
• Area di lavoro libera • Cavi elettrici ed elementi in tensione • Integrità dei tubi • Integrità ed efficienza di eventuali prolunghe

DPI	
Guanti a resistenza chimica	
Scarpe anti-infortunistiche (antiscivolo e resistenti all'acqua)	
Tuta da lavoro (resistenza all'acqua ed ai detergenti)	
Protezione del viso (visiera completa)	
Otoprotettori	
Maschera facciale filtrante (uso di sostanze chimiche)	

Kit di lavoro	
Cellulare di servizio per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza	
Scheda di sicurezza prodotto	

Scheda B9: Impianto di imbottigliamento



Descrizione

L'**impianto di imbottigliamento** è un'insieme di macchine che lavorano in linea. Gli impianti possono avere diverse configurazioni (con caricamento manuale o automatizzato delle bottiglie, con formatore di cartoni ecc.) ed a seconda delle dimensioni aziendali possono anche raggiungere linee superiori a 50 metri.

Fattori di rischio principali	Simbolo
Rumore	
Cadute e scivolamento	
Rischio chimico	
Proiezione di materiale	
Contatto con organi in pressione	
Urto o contatto con elementi in movimento	
Scossa o elettrocuzione	
Movimenti ripetitivi (caricamento manuale)	
Investimento (carrelli elevatori)	

Misure di prevenzione e protezione

- controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina;
- non intervenire mai con l'impianto in funzione;
- non rimuovere per alcun motivo i sensori di blocco macchina presenti sulla linea;
- le linee di trasporto della bottiglia devono essere coperte, se ciò non fosse possibile porre la massima attenzione ad eventuali scoppi di bottiglie;
- se la fase di caricamento avviene manualmente, porre la massima attenzione ad eventuali rotture di bottiglie;
- non utilizzare vestiti, collane o altri presidi che potrebbero incastrarsi nei nastri di trasporto;
- deve essere presente su tutta la linea un sistema di emergenza che permetta l'interruzione immediata di tutto il ciclo di imbottigliamento (fungo di allarme accessibile dalla postazione di lavoro, sensori di blocco con aperture dello sportello);
- effettuare la normale manutenzione;
- affiancare ed addestrare gli operatori nell'utilizzo corretto dell'impianto;
- utilizzare scale e presidi appropriati per riempire le tramogge dei tappi;
- non intervenire sugli impianti in pressione di gas e liquidi (riempitrice);
- definire delle turnazioni nelle fasi ripetitive e manuali;
- valutare con attenzione il rumore (alcune componenti come tappatrici, capsulatrici possono produrre elevata rumorosità);
- non modificare per alcun motivo la linea se non previsto dal costruttore;
- definire delle zone di transito dei carrelli separate da quelle pedonabili nel momento in cui vi siano macchine per la formazione del carico con relativa movimentazione di pallets di bottiglie.

Controlli
• Sistemi di blocco presenti e funzionanti • Sincronizzazione dell'impianto • Aree pedonabili e di lavoro distinte e separate dalla zona di movimentazione e carico dei pallets

DPI	
Guanti	
Scarpe anti-inforunistiche (antiscivolo e resistenti all'acqua)	
Tuta da lavoro (resistenza all'acqua ed ai detergenti)	
Otoprotettori	

Kit di lavoro	
Schema di funzionamento dell'impianto	
Procedure di emergenza	
Registro manutenzioni	

5 ESEMPI DI MODULI DI GESTIONE PER L'ATTIVITÀ DI TERZI PRESSO L'AZIENDA VITIVINICOLA

M1. Esempio di manuale operativo per la gestione del rischio nelle attività di vendemmia

M2. Esempio di verbale per l'accesso all'azienda per i conferitori all'impianto

M3. Esempio di piano dell'informazione-formazione e verifica dell'apprendimento nell'utilizzo di scale

M4. Esempio di modulo di gestione per le visite aziendali

Modulo 1: Esempio di manuale operativo per la gestione del rischio nelle attività di vendemmia

Il seguente documento è uno strumento di gestione per la sicurezza degli operatori assunti tramite voucher per le operazioni agricole e di vendemmia. La pubblicazione è sviluppata al fine che ogni azienda, in base alle proprie caratteristiche, riesca a definire una gestione della sicurezza anche di personale non strutturato, a chiamata o pagato con voucher. Questa documentazione deve essere sviluppata sulle specifiche caratteristiche dell'azienda per divenire parte integrante del Documento di valutazione dei rischi.

Analisi dei Rischi

Le operazioni di raccolta delle uve e di gestione di pratiche agricole sono operazioni che sottopongono l'operatore a dei rischi relativamente moderati (tabella 1) Tuttavia l'operatore anche non strutturato deve essere formato ed informato sulle procedure da seguire in pieno campo e nei locali aziendali.

Tabella 1. Rischi associati al profilo (esempio di valutazione del rischio; le indicazioni sono relative ad un caso ipotetico, pertanto esse vanno calibrate in base alle specifiche caratteristiche aziendali)

fase di lavoro	tipo di rischio	valutazione	misure specifiche
raccolta del prodotto	cesoiamento con forbici	moderato	utilizzare sempre coprilama, porre la massima attenzione nelle fasi di taglio
	movimentazione dei carichi	moderato	vedi scheda specifica
	investimento	accidentale	operare a distanza da mezzi in movimento (trattrici)
	caduta o scivolamento	accidentale	porre la massima attenzione a terreni declivi
	microclima severo caldo	significativo	
	biologico (imenotteri)	moderato	non indossare profumi forti, evitare il contatto diretto con api ed insetti veleniferi
spostamenti in campo	caduta o scivolamento	accidentale	porre la massima attenzione a terreni declivi
area di cantina	scivolamento	lieve	porre attenzione a pozze di acqua
	elettrocuzione	accidentale	divieto di operare su macchine ed impianti
	Contatto con macchine o attrezzature in movimento		divieto di operare su macchine ed impianti

Procedure operative e misure di prevenzione e protezione

Prima dell'attività:

- concordare con il referente di campo tempi e modalità di lavoro;
- individuare i punti di primo soccorso e di gestione emergenze;
- rispettare il limite di velocità nelle zone di accesso e viabilità aziendale (5 km);
- parcheggiare nelle apposite aree, evitando di ostacolare le operazioni in cantina ed altre attività;
- comunicare al referente eventuali allergie a punture di imenotteri.

Durante l'attività:

- porre la massima attenzione a buchi, avvallamenti, pendii presenti in campo;
- non effettuare operazioni se non concordate con il referente di campo dell'azienda;
- non utilizzare alcun supporto per effettuare lavori in altezza (cassette utilizzate come scale);
- non effettuare corse o salti con le cesoie in mano (negli spostamenti utilizzare il coprilama);
- non saltare dai rimorchi agricoli (il rimorchio non è un mezzo di trasporto per persone ma solo per cose);
- non utilizzare il trattore come mezzo di trasporto;
- porre la massima attenzione ai mezzi in transito;
- divieto di utilizzare macchine o attrezzature di campo e cantina se non autorizzati dal datore di lavoro o dal referente di campo;
- in caso di emergenza contattare l'addetto gestione emergenze (primo soccorso e anti incendio) presente in azienda;
- dotarsi sempre di idoneo abbigliamento (cappellino, idoneo vestiario, scarpe congrue per l'attività, vietate ciabatte o infradito);
- in caso di elevate temperature, idratarsi costantemente, diminuire i ritmi di lavoro ed aumentare il numero delle pause; (possibilmente in zone d'ombra), concentrare le operazioni più faticose nelle ore più fresche della giornata;
- divieto di fumare nei luoghi di lavoro (cantina ed edifici aziendali);
- divieto di consumare alcolici e stupefacenti nelle ore di lavoro (mette a rischio la propria ed altrui incolumità).

A fine attività:

- segnalare qualsiasi anomalia al datore di lavoro,non intraprendere alcuna operazione se non autorizzati, formati o informati.

Da fornire al lavoratore prima dell'inizio delle fasi di lavoro e da conservare

In caso di anomalie, emergenze, criticità relative all'utilizzo di attrezzature contattare i numeri forniti nella seguente tabella

Gestione della sicurezza nelle attività	Nominativo	Telefono
Responsabile addetto gestione emergenze e primo soccorso		
Referente e responsabile dell'attività di campo		

Modulo 2: Esempio di verbale per l'accesso all'azienda per i conferitori all'impianto

Il seguente documento vuole essere un traccia per RSPP o Datore di lavoro preposti o responsabili della zona di conferimento all'impianto per definire alcuni comportamenti corretti per le altre aziende agricole che accedono a conferire l'uva. Il documento è solo uno strumento standard pertanto deve essere implementato in base alle caratteristiche ed alla logistica dell'azienda

Verbale per l'accesso all'azienda per i conferitori all'impianto

L'Azienda……ai fini di gestire la sicurezza nelle fasi di vendemmia e di conferimento all'impianto definisce le seguenti regole:

1. nell'aree aziendali procedere a velocità moderate, passo uomo (5 Km/orari);
2. i mezzi che accedono nelle aree aziendali devono essere conformi alla norma (trattrici, carri rimorchio, carri vendemmia);
3. attendere il proprio turno nelle zone identificate;
4. non entrare in zone di lavoro e lavorazioni specifiche (area cantina);
5. non utilizzare alcuna attrezzatura ed impianto aziendale se non concordato con la direzione;
6. nelle fasi di scarico seguire le operazioni del personale aziendale;
7. non salire su rimorchi nelle fasi di scarico dell'uva (rischio caduta nella vasca di conferimento):
8. dopo lo scarico attendere l'allontanamento del personale dalla zona di scarico prima di avviare la macchina (rischio di investimento);
9. non fumare nelle aree aziendali
10. in caso di anomalie avvertire il personale aziendale (Cell. _____ Sig. _____)

Firma per presa visione

Il Conferitore _____

L'azienda agricola _____

_____

Modulo 3: Esempio di piano dell'informazione-formazione e verifica dell'apprendimento nell'utilizzo di scale

Premesse

L'uso di scale portatili inadatte è tra le prime cause di infortunio sul lavoro per caduta dall'alto. Per la fretta, per comodità o perché si vuole risparmiare tempo in modo sbagliato, si tenta di raggiungere oggetti collocati in alto con mezzi non sicuri e improvvisati (sedia d'ufficio con ruote, pila di libri e panchetti improvvisati, scale non idonee per l'attività). Le scale devono essere usate solo per lavori semplici e di breve durata. Il seguente documento vuole essere la base per un piano di formazione specifica per gli operatori di cantina che si trovano spesso ad operare in quota.

Norme di carattere generale

1. Non tentare riparazioni di fortuna della scala, come inchiodare un'asticella di legno.
2. Non usare mezzi improvvisati o di fortuna (cassette di legno o di plastica, scale di legno con gradini inchiodati, etc.).
3. Non salire se si soffre di vertigini.
4. Non salire quando si è stanchi o si ha pregiudicata la funzione di un arto.
5. Non posizionare la scala vicino a porte o finestre senza aver preso precauzioni contro l'apertura accidentale.
6. Leggere attentamente le istruzioni ed i consigli del fabbricante.
7. Vietare l'uso alle donne in gravidanza.
8. Posizionare la scala su una superficie piatta, asciutta e non scivolosa.

Norme di carattere specifico da seguire scrupolosamente in azienda

Prima dell'uso

1. Verificare sempre l'integrità della scala;
   - piedini
   - pioli
   - pulizia dei pioli
2. Utilizzare sempre la scala idonea;
   - valutare l'altezza di lavoro
   - utilizzare per i lavori sui fermentini ,vasche e vasi vinari le scale in appoggio dotate di blocco scala alla bocca del fermentino figura 1 (se non fosse presente utilizzare come da disposizioni interne la scala a castello figura 2).

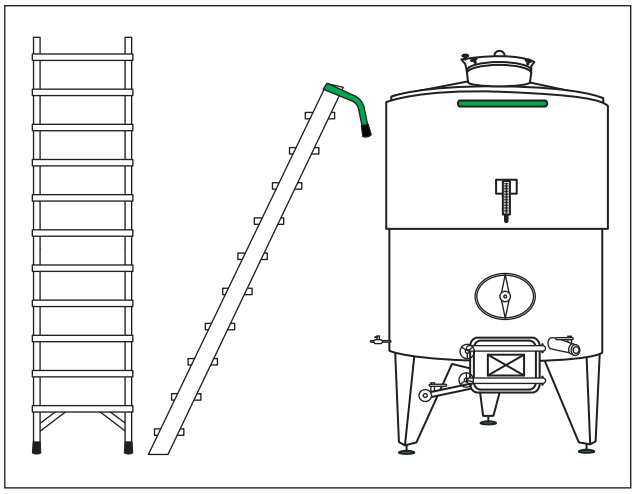


Figura 1. Elementi di sicurezza per scale da utilizzare in appoggio su fermentino e vasi vinari (in verde gli elementi di sicurezza)

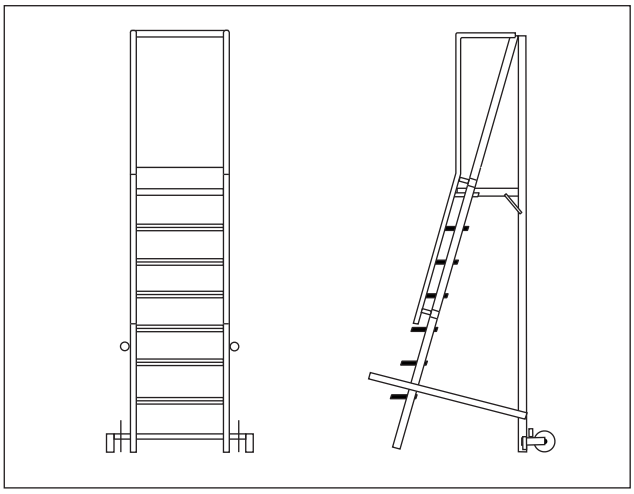


Figura 2. Scala a castello

3. Controllare che non ci siano eventuali pericoli nella zona di lavoro
   - finestre
   - cavi elettrici
4. Verificare che la superficie d'appoggio sia in piano, non sia scivolosa (verificare l'assenza di pozze di vino, acqua e ghiaccio fango per le attività agricole o fuori dalla cantina)
5. Non superare il peso massimo consentito
6. Ogni spostamento della scala anche se minimo deve essere effettuato a scala scarica da lavoratori

Durante l'utilizzo

1. Non trasportare oggetti in mano che possano pregiudicare l'equilibrio
2. Nell'utilizzo della scala ci devono essere sempre tre punti di contatto con la stessa
3. Non sporgersi lateralmente, ma tenere sempre il baricentro all'interno della scala (Figura 3)

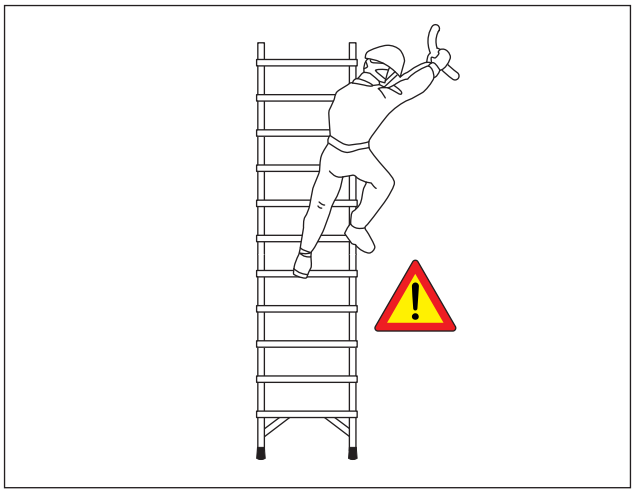


Figura 3. Posizione scorretta

4. Utilizzare sempre gli opportuni DPI (calzature in dotazione)
5. Non salire sulla scala in ciabatte ed infradito (attività di campo e campagna)
6. Non saltare giù dalla scala (gli infortuni dovuti a questa tipologia di accadimento sono molto gravi e frequenti)
7. Segnalare sempre anomalie al datore di lavoro o RSPP
8. È vietato di intraprendere iniziative di lavoro in quota, manutenzioni di tettoie, utilizzo di scale al di fuori dell'orario lavorativo.
9. Tutte le attività inerenti l'utilizzo di scale, o lavori in quota devono essere pianificate con RSPP (responsabile di cantina) e Datore di Lavoro.

A fine attività

1. Effettuare normale manutenzione (pulizia gradini)
2. Riporre le scale
3. Segnalare eventuali anomalie

Consegna della Documentazione al Sig.

_____

Firma leggibile

Test di verifica dell'apprendimento

Il Sig_____ Data _____

	Domande	VERO	FALSO
1	Occorre sempre saltare giù dalle scale per scender in modo veloce		
2	Leggere sempre attentamente le istruzioni ed i consigli del fabbricante		
3	Utilizzare solo le gambe per stare in equilibrio sulla scala		
4	Non trasportare oggetti in mano che possano pregiudicare l'equilibrio		
5	È possibile salire sulle scale in ciabatte ed infradito, soprattutto in estate		
6	Si possono utilizzare tutte le scale per salire sui fermentini		
7	Occorre sempre valutare la stabilità del piano di appoggio		
8	Per spostarsi con la scala e per piccoli spostamenti sporgersi lateralmente dalla scala		
9	Utilizzare sempre gli opportuni DPI		
10	Effettuare sempre la normale manutenzione, pulizia dei gradini		

Nome del Correttore_____

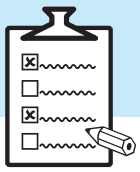
☐ Esito positivo >80%

☐ Esito negativo <80 %

Nel caso di esito negativo si procederà ad un ulteriore sessione formativa ed ad una successiva nuova verifica.

Correzioni

	Domande	VERO	FALSO
1	Occorre sempre saltare giù dalle scale per scender in modo veloce		**X**
2	Leggere sempre attentamente le istruzioni ed i consigli del fabbricante	**X**	
3	Utilizzare solo le gambe per stare in equilibrio sulla scala		**X**
4	Non trasportare oggetti in mano che possano pregiudicare l'equilibrio	**X**	
5	È possibile salire sulle scale in ciabatte ed infradito, soprattutto in estate		**X**
6	Si possono utilizzare tutte le scale per salire sui fermentini		**X**
7	Occorre sempre valutare la stabilità del piano di appoggio	**X**	
8	Per spostarsi con la scala e per piccoli spostamenti sporgersi lateralmente dalla scala		**X**
9	Utilizzare sempre gli opportuni DPI	**X**	
10	Effettuare sempre la normale manutenzione, pulizia dei gradini		**X**



Modulo 4: Esempio di modulo di gestione per le visite aziendali

Il seguente documento vuole essere una traccia per RSPP o Datore di lavoro al fine di gestire in modo corretto i flussi di persone che visitano l'azienda con fini didattici, turistici o commerciali. L'azienda che utilizza il modulo deve implementarlo in base alle specificità delle strutture aziendali, aree di visita ed attività proposte.

Al fine di gestire e controllare l'accesso di terzi e migliorare i livelli di sicurezza per coloro i quali sono utenti/clienti presso l'azienda _____ il seguente regolamento si colloca nell'ottica di una razionale gestione del rischio interferenza e di un miglioramento per la gestione di eventuali situazioni di rischio o di emergenza. Occorre pertanto seguire scrupolosamente le seguenti indicazioni e procedure operative.	
1	Non accedere alle zone di produzione
2	Rivogersi sempre al personale aziendale (non intraprendere alcuna azione compreso lo spostamento di materiale e bottiglie)
3	Non manomettere o toccare alcuna attrezzatura, impianto o macchina
4	Fare attenzione al pavimento scivoloso
5	Fare attenzione ad eventuali ostacoli (tubi, gradini, ecc). Durante la visita bambini al disotto di 6 anni dovranno essere tenuti per mano
6	La visita e l'accesso a locali tecnici è esclusivamente concessa sotto la supervisione ed il controllo dei dipendenti dell'azienda, non ostacolare le normali attività
7	L'azienda declina ogni responsabilità connessa all'inosservanza delle normative di sicurezza sul lavoro ed a comportamenti scorretti da parte di utenti e visitatori dell'azienda
8	Prestare la massima attenzione a mezzi agricoli in movimento, non posteggiare nelle zone di manovra e davanti alle uscite di sicurezza
9	La velocità massima consentita per le autovetture è di 3 km orari nelle aree aziendali
10	Divieto assoluto di fumare ed usare fiamme libere nelle aree aziendali

Firma Datore di Lavoro/RSPP Azienda

_____

Firma per presa visione
e consegna del Documento
(solo durante manifestazioni o visite guidate)

_____

BIBLIOGRAFIA

Bailey R., Parish M., Baldwin G. (2002). *Winery design in the 21st century.* Aust. NZ Wine Ind. J. 17(6).

Baldini E., Intrieri C., Marangoni B., Toscano A. (1974). *Primi rilievi fenologici e produttivi su vigneti trasformati per la raccolta meccanica con vendemmiatrici non scavallatrici.* Atti Accad. Ital. Vite e Vino, Vol. XXVI, 3-16.

Baldini E., Intrieri C. (1978). *Meccanizzazione integrale della vendemmia e della potatura in vigneti allevati a doppia spalliera tipo "G.D.C.".* L'Informatore Agrario, XXXIV (20), 1721-1727.

Baldini E., Intrieri C. (1982). *Meccanizzazione della vendemmia e della potatura. Il punto della situazione.* L'Informatore Agrario, XXXVIII, 39, 22701-22737.

Bosi A. (1982). *Impiantistica enologica. Progettazione della piccola e media cantina moderna.* Edagricole Calderoni, Bologna.

Branduini P. *L'architettura e il Paesaggio Rurale nello sviluppo socioeconomico montano*, R.U.R.A.L.I.A..

Branduini P. *Il ruolo dell'architettura rurale nella valorizzazione del paesaggio (agricolo perturbano).*

Cannistraro G., Castelluccio, Ponterio, Scampitelli M. (2007). *Analisi dell'efficienza energetica di un impianto a collettori solari nel sud Italia.* Atti del Convegno Prestazioni Energetiche degli Edifici e Certificazioni, Pavia, 10 Maggio 2007. Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale dell'Università degli Studi di Pavia.

Cascone G., Di Fazio S., Pennisi P. (1996). *Design concepts for the rehabilitation of traditional wineries in Sicily.* In: *New Uses for Old Rural Buildings in the Context of Landscape Planning.* Proceedings of the International Seminar of the Second Technical Section of C.I.G.R. Vol. 2, pp. 261-268.

Chiorino F., Conforti C. (2007). *Invecchiare razionalmente. Nuove cantine italiane. Casabella*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano, 759, pp. 52-73.

Cividino S.R.S., Capellari G., Grimaz S., Savonitto F., Bonfanti P., Cromaz *la nuova filosofia della sicurezza in agricoltura. Il progetto "agrisafe".* E in: IPSAPA XIII Convegno Internazionale Interdisciplinare Unicità, uniformità e universalità. Aquileia (ud), 18-19 settembre 2008.

Cividino S.R.S., Gubiani R., Zoppello G., *La sicurezza nelle cantine:situazione in Friuli Venezia Giulia* "Atti Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria", Catania 27-30 Giugno 2005.

Di Fazio S., Barreca F., *La progettazione delle cantine tra innovazione e recupero: tendenze attuali e realizzazioni.* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Forestali ed Ambientali (DiSTAfA), Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.

Filipputti W. (1997). *Storie di uomini e vigneti il Friuli Venezia Giulia e i suoi grandi vini*, Arti grafiche friulane, Udine.

Gubiani R., Lazzari M., Zoppello G. (2003). *Impiantistica ed architettura delle cantine friulane.* VigneVini 5 , 59-66.

Gubiani R., Lazzari M., Sigura M. (2003). *Riuso di edifici rurali tradizionali per soddisfare esigenze di marketing di vini di elevata qualità: analisi della situazione friulana.* Convegno di RURALIA su: "La tutela dell'architettura rurale nell'evoluzione del sistema produttivo" – 16-18 Maggio 2003, Accademia dei Georgofili – Firenze.

Intrieri C., Colucci E., Di Domizio N. (1994). *Moderni sistemi di allevamento per la produzione di uve di qualità.* L'Informatore Agrario, 47, 1994: 37- 43.

Intrieri C., *Evoluzione integrata delle macchine e del sistema vigneto negli ultimi venti anni in Italia.* Dipartimento di Colture Arboree - Cattedra di Viticoltura. Viale Giuseppe Fanin 46, 40127, Università di Bologna, Italia.

Intrieri C., Poni S. (1997). *Physiological response of winegrape to management practices for successful mechanization of quality vineyards.* - Proc. 5th Int. Symp. on Grapevine Physiology, Ed. B.A. Bravdo. Acta Hort. 2000, 526: 33-47.

Intrieri C., Silvestroni O. (1983). *Evoluzione delle forme di allevamento della vite nella pianura emiliano-romagnola.* Vignevini, 10, 23-38.

ISTAT 1, (2000-2001). *V censimento generale dell'agricoltura*, Roma.

Lorenzi A. (1914). *Studi dei tipo antropogenografici della pianura padana*, Rivista Geografica Italiana, Firenze.

Nardin G. *et al.* (2006). *Impiantistica enologica Ciclo tecnologico di vinificazione e progettazione degli impianti* 88-506-5124-4 edizione Ed-Agricole.

Poni S., Tabanelli G.L. (1994). *Criteri di valutazione dell'efficienza fisiologica nelle forme di allevamento della vite.* L'Informatore Agrario, 47, 45-49.

Ribéreau – Gayon P., Glories Y., Maujean A., Dubourdieu D. (2004) *Trattato di enologia II*, Edagricole, Bologna.

Ribéreau – Gayon P., Dubourdieu D., Donèche B., Lonvaud A.,(2004) *Trattato di enologia I*, Edagricole, Bologna.

Rossitti V. (1982). *Viti e vino nel Fruli*, La nuova base editrice, Udine.

Scarni E. (1943). *La casa rurale nel Friuli*, Comitato Nazionale per la Geografia, Firenze.

Stanwick S., Fowlow L. (2006). *Wine by Design*. Wiley-Academy, Great Britain.

Storm D.R. (2001). *Winery Utilities. Planning, Design and Operation*. Kluwer Academic/Plenum Plublisher, New York.

Storm D.R. (2001). *Winery Utilities. Planning, Design and Operation*. Kluwer Academic/Plenum Plublisher, New York.

Süss L., Pezzato G. (2002). *Prevenzione delle Infestazioni nelle Industrie Alimentari*. Chiriotti Editori, Pinerolo.

Tomaselli G. (2001). *Adeguamento delle componenti edilizie di antichi fabbricati produttivi alle norme igienico-sanitarie*. In: *Caratterizzazione e Miglioramento delle Produzioni Viticole ed Enologiche* (Nicolosi Asmundo C., a cura di), Università di Catania.

Vello M., Cividino S., Plasenzotti., Gubiani R, Grimaz S. (2009). *La sicurezza sul lavoro nella gestione del verde pubblico e privato*. In: IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, Ischia Porto, Italy, 12-16 settembre2009, p. 301, ISBN/ISSN: 978 88 89972 13 7.

Volpelli P., Poni S. (1988). *Le forme di allevamento della vite adatte alla meccanizzazione*. Vigne vini, 7-8, 45-55.

SITOGRAFIA

http://www.asaps.it/

http://prevenzione.ulss20.verona.it/spisal_agricoltura.html

http://www.enama.it/it/index.php

http:/www.inail.it/

http://www.ulss.tv.it/Minisiti/spisal.html

Finito di stampare nel mese di Giugno 2014
presso Printaly S.r.l.
Via Lago Maggiore, 19 - 36015 Schio (VI)
Tel. +39.0445.575222 - Fax +39.0445.575223
www.printaly.it

ISBN 978-88-6337-125-3